

Установа адукацыі
«БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ»

Л. М. Ражкоў

**АСНОВЫ ВЯДЗЕННЯ
ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ І ЛЕСАКАРЫСТАННЯ**

**Тэксты лекцый
для студэнтаў спецыяльнасці 1-57 01 01
«Ахова навакольнага асяроддзя
і рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў»**

Мінск 2012

УДК 630*(075.8)
ББК 43я73
Р16

Разгледжаны і рэкамендаваны да выдання рэдакцыйна-выдавецкай радай універсітэта

Рэцэнзенты:

кафедра лесагаспадарчых дысцыплін УА «Гомельскі дзяржаўны
тэхналагічны ўніверсітэт імя Францыска Скарыны»
(доктар сельскагаспадарчых навук, прафесар, член-карэспандэнт
НАН Беларусі *У. Ф. Багінскі*);
намеснік генеральнага дырэктара РУП «Белдзяржлес»
М. В. Кузьмянкоў

Ражкоў, Л. М.

Р16 Асновы вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання :
тэксты лекцый для студэнтаў спецыяльнасці 1-57 01 01 «Ахова
навакольнага асяроддзя і рацыянальнае выкарыстанне прырод-
ных рэсурсаў» / Л. М. Ражкоў. – Мінск : БДТУ, 2012. – 278 с.

У выданні разглядаюцца асновы лесазнаўства: кампаненты лесу, экалагічныя ўмовы лесаўзростання, характарыстыка лясных фармацый Беларусі; лесаўзнаўленне: віды і метады ўзнаўлення, змены парод, лесакультурная вытворчасць, меліярацыя лясоў; ахова лесу ад шкоднікаў, хвароб і пажараў; лесакарыстанне: галоўнае, прамежкавае і пабочнае; лесапаляўнічая гаспадарка; улік лясоў і лесаўпарадкаванне і вядзенне лясной гаспадаркі ў асаблівых умовах: радыяцыйнае лесаводства, лясная гаспадарка на асоба ахоўных прыродных тэрыторыях, маніторынг лясных эксісістэм і інш.

УДК 630*(075.8)
ББК 43я73

© УА «Беларускі дзяржаўны
тэхналагічны ўніверсітэт», 2012
© Ражкоў Л. М., 2012

1. УВОДЗІНЫ Ё ДЫСЦЫПЛІНУ

1.1. Арганізацыя, змест і сувязь дысцыпліны «Асновы вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання» з іншымі дысцыплінамі спецыяльнасці і спецыялізацыі

«Асновы вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання» з'яўляецца дысцыплінай спецыялізацыі пры падрыхтоўцы студэнтаў па спецыяльнасці 1-57 01 01 «Ахова навакольнага асяроддзя і рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў», спецыялізацыя 1-57 01 01 01 «Прамысловая экалогія і рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў».

Мэта вывучэння дадзенай дысцыпліны – фарміраванне ў студэнтаў навукова абгрунтаванага погляду на лес як на кампанент геаграфічнага ландшафту і яго ролю ў забеспячэнні ўстойлівасці біясферы, выпрацоўка культуры адносінаў да лесу і рацыянальных паводзін у сітуацыях, звязаных з рознымі формамі антрапагеннага ўздзеяння на лясныя згуртаванні. Неабходна даць студэнту веды пра прыроду лесу, вядзенне лясной гаспадаркі і лесакарыстанне як рацыянальнае ўзаемадзеянне грамадства і лесу.

У выніку вывучэння дысцыпліны студэнт павінен

ведаць:

- лес як з'яву прыроды;
- працэсы, якія адбываюцца ў лесе;
- структурныя кампаненты лясной экасістэмы і іх паказчыкі;
- асноўныя лесаўтваральныя віды раслін і іх пашырэнне;
- спосабы ўзнаўлення лесу;
- экалагічна рацыянальныя спосабы лесакарыстання;
- прынцыпы арганізацыі лесагаспадарчай дзейнасці з улікам экалагічных абмежаванняў;
- значэнне лесу ў біясферы і жыцці грамадства;
- рацыянальнае ўзаемадзеянне грамадства і лесу;
- асноўныя арганізацыйныя, заканадаўчыя і нарматыўныя дакументы па пытаннях аховы лесу;

умець:

- карыстацца метадамі вызначэння характарыстык лясных экасістэм;
- вызначаць стан лясных экасістэм і рабіць ацэнку лясных рэсурсаў;

– прымяняць прынцыпы рацыянальнага выкарыстання лясных рэсурсаў для вырашэння асноўных задач у галіне кантролю і кіравання прыроднымі рэсурсамі;

– весці пошук, збор і аналіз інфармацыі па пытаннях лясных рэсурсаў;

– практычна дзейнічаць пры вырашэнні лесаэкалагічных праблем.

Дысцыпліна «Асновы вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання» мае сувязь з такімі дысцыплінамі, як «Агульная экалогія», «Прамысловая экалогія», «Маніторынг навакольнага асяроддзя».

Вучэбны план спецыяльнасці 1-57 01 01 «Ахова навакольнага асяроддзя і рацыянальнае выкарыстанне прыродных рэсурсаў» прадугледжвае для вывучэння дысцыпліны 160 гадзін, у тым ліку 84 аўдыторныя. Размеркаванне апошніх па відах вучэбных заняткаў: лекцый – 68, практычных заняткаў – 16. Прадугледжаны экзамен – сёмы семестр.

1.2. Лясная гаспадарка на сучасным этапе

Беларусь – лясная краіна, амаль 40% яе тэрыторыі занята лясамі.

Лясная гаспадарка (ЛГ) рэспублікі – галіна рэальнага сектара эканомікі, якая вырашае важныя дзяржаўныя задачы па ахове, абароне і ўзнаўленні лясоў, рацыянальным выкарыстанні лясных рэсурсаў, забеспячэнні эканамічнай, экалагічнай і харчовай бяспекі краіны.

У абагульненым плане ЛГ падзяляюць на 2 узаемазвязаныя часткі – **лесавырошчванне і лесакарыстанне**.

Лесавырошчванне – стварэнне, фарміраванне і вырошчванне лясоў.

Лесакарыстанне – комплекснае выкарыстанне лясных рэсурсаў для задавальнення патрэб насельніцтва і народнай гаспадаркі, адзін з відаў **прыродакарыстання**.

Аб’ектам вядзення ЛГ з’яўляецца лясны фонд.

Лясны фонд (ЛФ) – усе лясы, а таксама не пакрытыя лесам землі, якія прызначаны для лесавырошчвання і патрэб лясной гаспадаркі. Агульная плошча ЛФ на 01.01.2011 г. – 9,4 млн га. Пакрытыя лесам землі – 8,05 млн га (лясістасць Беларусі – 38,3%). Агульны запас драўніны ў лясах рэспублікі – 1598,2 млн м³. Штогод у лясах Беларусі прырастае звыш 30,9 млн м³ драўніны.

Дзяржаўнае кіраванне лясамі ў Беларусі (лесавырошчванне і лесакарыстанне) ажыццяўляе Міністэрства лясной гаспадаркі (Мінлясгас). За Мінлясгасам замацавана 8,07 млн га ЛФ. Астатнія 1,33 млн га земляў замацаваны за іншымі шасцю ведамствамі. Мінлясгас кантралюе гэтыя

ведомствы па пытаннях прытрымлівання імі правіл вядзення лясной гаспадаркі (табл. 1).

Табліца 1

Звесткі пра структуру дзяржаўных лесагаспадарчых устаноў

Паказчыкі	Міністэрствы і ведамствы								Разам
	Мін- лясгас	Мін- аба- роны	Кіраў- ніцтва справамі Прэзі- дэнта Рэс- публікі Беларусь	Міні- стэрст- ва па надзвы- чайных сітуа- цыях	Мясцо- выя выка- наў- чыя органы	ААТ «Ві- цебск- дрэў»	Мін- аду- кацыі	Нацыя- нальныя акадэміі навук	
1. Колькасць лясгасаў	95	2	7	1	4	1	2	3	115
Сярэдняя плошча, га	84 906	84 906	108 026	216 417	9 165	13 790	13 777	13 787	82 023
2. Колькасць лясніцтваў	821	8	66	16	15	17	4	9	956
Сярэдняя плошча, га	9 825	11 207	11 457	13 526	2 444	11 694	6 889	4 596	9 867
3. Колькасць майстарскіх участкаў	2 379	17	155	4	28	57	11	15	2 666
Сярэдняя плошча, га	3 391	5 274	4 879	54 104	1 309	3 488	2 505	2 757	3 538
4. Колькасць абходаў	10 198	66	909	232	180	223	49	72	11 929
Сярэдняя плошча, га	791	1 358	832	933	204	891	562	574	791

Мінлясгасу падпарадкаваны шэсць абласных лесагаспадарчых аб'яднанняў, у саставе якіх 95 лясгасаў, 821 лясніцтва, 2 379 майстарскіх участкаў і 10 198 абходаў.

**1.3. Заканадаўчыя дакументы і дзяржаўныя рашэнні
па пытаннях лясной гаспадаркі**

Лясны кодэкс Рэспублікі Беларусь – асноўны заканадаўчы акт, які рэгулюе нормы лясных адносін (прыняты 08.06.2000 г., уступіў у сілу з 14.07.2000 г.).

Асноўныя палажэнні Ляснога кодэкса:

- вызначана характарыстыка лясных фондаў, састаў іх земляў;
- устаноўлена права ўласнасці на лясны і лясную прадукцыю;
- замацаваны парадак ажыццяўлення дзяржаўнага кіравання лясамі;
- вызначаны прынцыпы і віды лесакарыстання, узнаўлення лясоў;
- устаноўлены шляхі па ахове і абароне лясоў, задачы, правы і абавязкі дзяржаўнай лясной аховы;
- агавораны парадак дзяржаўнага ўліку лясных фондаў, вядзення ляснога кадастру, правядзення маніторынгу лясоў;
- устаноўлена адказнасць за парушэнне ляснога заканадаўства і г. д.

Канцэпцыя ўстойлівага развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь накіравана на рашэнне першачарговых задач, якія будуць спрыяць пераадольванню крызісных з’яў у галіне, а таксама павышэнню ўкладу лясной гаспадаркі ў эканоміку рэспублікі і ахову навакольнага асяроддзя.

Асноўныя раздзелы канцэпцыі: ацэнка фактараў развіцця лясной гаспадаркі; галоўныя кірункі развіцця лясной гаспадаркі на бліжэйшы перыяд і перспектыву.

Стратэгічны план развіцця лясной гаспадаркі Беларусі з’яўляецца генеральным дакументам развіцця галіны і адрозніваецца ад раней прынятых праграмных дакументаў больш шырокім ахопам праблем развіцця лясной гаспадаркі. Ён закранае ўдасканалванне форм уласнасці і кіравання ў галіне, рашэнне эканамічных задач, развіццё адукацыі і лясной навукі, удасканалванне лясной гаспадаркі і ўкараненне перадавых тэхналогій, аптымізацыю кадравага забеспячэння, праблемы распрацоўкі новай лясной палітыкі і заканадаўства. Асабліва ўвага адведзена пытанням экалогіі лесу.

Дзяржаўная праграма развіцця лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь на 2011–2015 гады зацверджана пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь 03.11.2010 г. № 1626. Накіравана на вырашэнне наступных асноўных задач:

- мадэрнізацыя лесагаспадарчай вытворчасці шляхам яе тэхнічнага і тэхналагічнага перааснашчэння, укаранення сучасных інфармацыйных і аэракасічных метадаў, новых праграмных сродкаў адзінай геаінфармацыйнай сістэмы лясной гаспадаркі, электронных лясных вымяральных інструментаў;
- далучэнне ў гаспадарчы абарот усіх эканамічна даступных драўняных рэсурсаў у межах разліковай лесасекі;
- павышэнне эфектыўнасці выкарыстання лясных рэсурсаў за кошт павелічэння аб’ёмаў вытворчасці прадукцыі з больш высокім

дабаўленым коштам у мэтах больш поўнага задавальнення патрэб унутранага рынку і павелічэнне экспартнага патэнцыялу лясной гаспадаркі;

- удасканальванне метадаў і спосабаў рацыянальнага выкарыстання рэсурсаў паляўнічых жывёл;

- развіццё пабочнага лесакарыстання, паляўнічага і экалагічнага турызму;

- прымяненне эканамічна і экалагічна эфектыўных тэхналогій утылізацыі драўняных адходаў ад лесасечных работ, лесапілавання і дрэваапрацоўкі;

- стварэнне новых і развіццё існуючых вытворчасцей па выпуску драўніннага паліва і шэраг іншых задач.

Спецыяльнымі заканадаўчымі актамі, якія таксама рэгулююць лясныя адносіны, з'яўляюцца **законы** Рэспублікі Беларусь: «Аб ахове навакольнага асяроддзя» (1992, у рэдакцыі 2002); «Аб асоба ахоўных прыродных тэрыторыях» (1994, у рэдакцыі 2000), «Аб дзяржаўнай экалагічнай экспертызе» (1993, у рэдакцыі 2000); а таксама Нацыянальны план дзеянняў па рацыянальным выкарыстанні прыродных рэсурсаў і ахове навакольнага асяроддзя Рэспублікі Беларусь на 2006–2010 гады (зацверджаны Указам Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь ад 05.05.2006), Канцэпцыя развіцця ляснога комплексу Рэспублікі Беларусь да 2015 г. (ухвалена пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 29.09.1999 г.) і інш.

2. ЛЕС І ЯГО КАМΠΑНЕНТЫ

2.1. Паняцце пра лес

Лес – адзін з асноўных тыпаў расліннасці Зямлі, які ўяўляе складанае спалучэнне мноства разнастайных узаемазвязаных раслін, што адрозніваюцца па памерах, будове, структуры, размнажэнні, харчаванні і іншых прыкметах.

Сярод раслін у лесе галоўнае месца, безумоўна, належыць дрэвам, якія вызначаюць аблічча лясной экасістэмы. Але вялікую колькасць дрэў не заўсёды называюць лесам, яны могуць ствараць прысады ці парк, калі размешчаны радамі або раскіданы ў прасторы.

Дрэвы, якія выраслі ў лесе і на свабоднай прасторы, адрозніваюцца як па памерах, так і па якасных прыкметах. Гэтыя адрозненні можна вызначыць, параўнаўшы дрэвы адной і той жа пароды, якія растуць у лесе і на свабодзе ў адных і тых жа кліматычных і глебавых умовах.

Дрэвы, што выраслі ў лесе (мал. 1), маюць высока паднятыя кроны, якія ўтвараюць агульны полаг, перашкаджаючы пранікненню святла да паверхні глебы. Таму ніжнія галінкі адміраюць, што прыводзіць да фарміравання поўнадраўніннага ствала, ачышчанага ад сучча. Такія дрэвы маюць вялікае значэнне ў задавальненні патрэб народнай гаспадаркі ў драўніне.

Акрамя гэтага, пад полагам лесу фарміруецца сваё асаблівае асяроддзе: змяняецца колькасць ападкаў, якія дасягаюць глебы, святла, цяпла, становіцца іншым выпарэнне, утвараецца лясны подсціл. Гэта прыводзіць да ўзнікнення новых відаў мікраарганізмаў, грыбоў, нядрэвавых вышэйшых раслін.

Акрамя дрэў, у лесе растуць хмызнякі, травы, імхі, лішайнікі, якія ўзаемазвязаны паміж сабой і ўплываюць адзін на аднаго. Гэтыя ўзаемадзеянне і ўплыў праяўляюцца ў канкурэнцыі за святло, пажыўныя рэчывы і ваду.

Такім чынам, дрэвы і іншая расліннасць у лесе ўтвараюць **згуртаванне (лясны фітацэноз, лясное насаджэнне)**, якое змяняе ўмовы навакольнага асяроддзя: радыяцыйны і тэмпературны рэжым, вільготнасць і склад паветра, вецер і іншыя экалагічныя ўмовы. Лес стварае спецыфічны мікраклімат і робіць пры гэтым уплыў на прылеглыя тэрыторыі: палі, вадаёмы і інш.



Мал. 1. Сосны, якія выраслі:
а – у лесе; б – на свабодзе

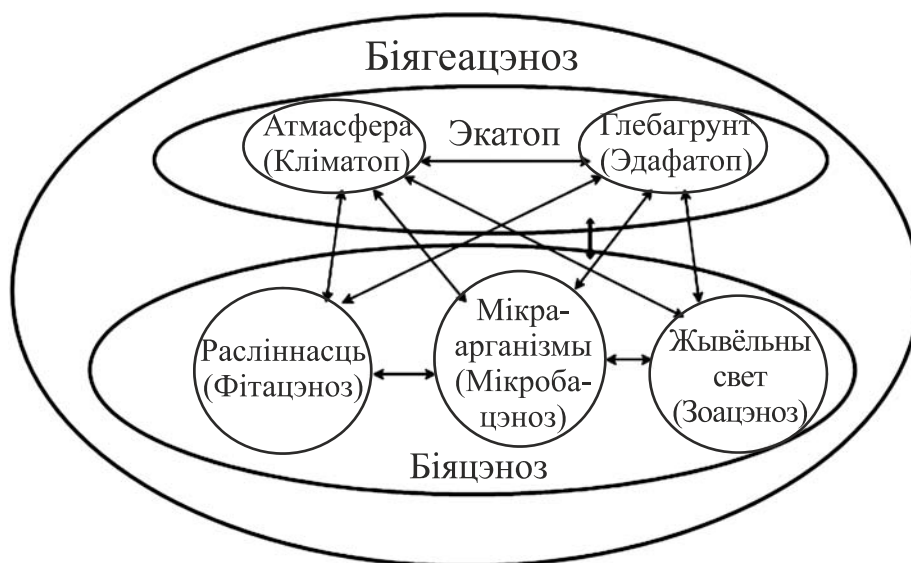
Але лес – гэта не толькі расліннае згуртаванне, а яшчэ і біялагічная сістэма, у якую ўваходзяць шматлікія віды жывёл (лясная фаўна) і мікраарганізмаў. Лясныя звяры і птушкі ў лесе знаходзяць сховішча, ежу і ўмовы для размнажэння. У сваю чаргу, жывёлы спрыяюць росту і развіццю дрэў, знішчаючы вялікую колькасць шкоднікаў, садзейнічаюць прыроднаму аднаўленню лесу. Глебарыйныя жывёлы (краты, дзікі, барсукі і інш.) паляпшаюць структуру глебы, знішчаюць лічынак майскага хрушча.

Для лесу характэрна наяўнасць шматлікіх чарвякоў і мікраарганізмаў, якія жывуць у глебе. Яны спрыяюць перапрацоўцы ападу ігліцы, лісця, галінак, кары, садзейнічаюць паляпшэнню структуры і ўрадлівасці глеб.

Класік лесаводства Г. Ф. Марозаў даў усебаковае разуменне лесу як такога згуртавання дрэвавых раслін, у якім яны праяўляюцца не толькі праз узаемны ўплыў адзін на аднаго, але і на занятую імі глебу і атмосферу, выклікаючы цэлы шэраг новых з’яў.

У. М. Сукачоў (1964) разглядаў лес як лясны біягеацэноз (грэч. *bio* – жыццё, *geo* – зямля, *coinos* – агульны), як усякі ўчастак лесу, аднародны паводле расліннага покрыва, насяляемага яго жывёльнага свету і свету мікраарганізмаў, паводле паверхневай горнай пароды і гідракліматых, мікракліматых і глебавых умоў, таксама паводле ўзаемадзеяння паміж імі, тыпу абмену рэчывам і энергіяй паміж яго кампанентамі і іншымі з’явамі прыроды.

На мал. 2. схематычна паказаны кірункі галоўных узаемадзеянняў кампанентаў лесу, у тым ліку паміж атмасферай і расліннасцю (фітацэнозам).



Мал. 2. Схема ўзаемадзеянняў кампанентаў біягеацэнозу (паводле У. М. Сукачова і М. В. Дыліса, 1964)

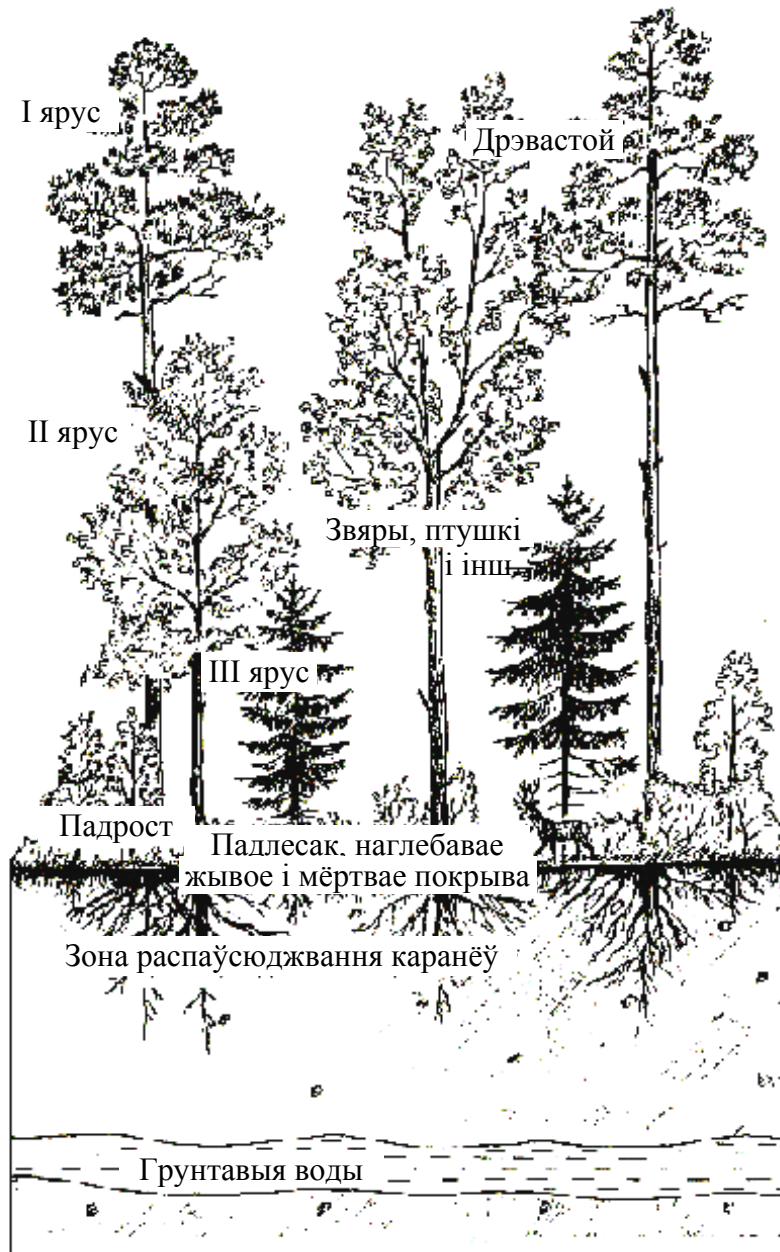
На гэтай схеме паказана, што кліматоц – комплекс кліматычных экалагічных фактараў; эдафатц – комплекс глебава-грунтавых экалагічных фактараў. Кліматоц і эдафатц складаюць экацц. У склад біяцэнозу ўваходзяць фітацэноз (расліннасць), зоацэноз (жывёлы), мікробацэноз (мікраарганізмы) і мікацэноз (грыбы), які не пазначаны на схеме. Яны прадстаўляюць дзве трафічныя групы: аўтатрофы – арганізмы, якія выкарыстоўваюць сонечную энергію для ўтварэння арганічнага рэчыва, і гетэратрофы – жывёлы, бактэрыі, грыбы, якія выкарыстоўваюць у якасці энергіі арганічнае рэчыва, утворанае аўтатрофамі.

У ДАСТ 18486–87 прыведзена наступнае вызначэнне лесу: «*Лес – элемент геаграфічнага ландшафту, які складаецца з сукупнасці дрэў, што займаюць дамінавальнае становішча, хмызнякоў, наглебавага покрыва, жывёл і мікраарганізмаў, у сваім развіцці біялагічна ўзаемазвязаных, уплывальных адзін на аднаго і на знешняе асяроддзе*».

2.2. Кампаненты лесу

Лес нават на адносна невялікай прасторы не бывае аднародны, а істотна адрозніваецца па марфалагічных прыкметах. І паколькі ён

з'яўляецца аб'ектам гаспадарчай дзейнасці, узнікае неабходнасць яго драблення на больш простыя аднародныя часткі (мал. 3). Вызначэнне асноўных з іх прыводзіцца ніжэй у адпаведнасці з ДАСТ 18486–87 «Лесаводства. Тэрміны і азначэнні» .



Мал. 3. Кампаненты лесу

Лясное насаджэнне – участак лесу, які складаецца з дрэвастой, а таксама, як правіла, падросці, падлеску, жывога наглебавага покрыва, рызасферы, пазаяруснай расліннасці. Такім чынам, насаджэнне ўключае

ўсе дрэвы, хмызнякі, травяністую расліннасць, імхі, лішайнікі, якія растуць на пэўнай тэрыторыі.

Дрэвастой – сукупнасць дрэў, якія з’яўляюцца асноўным кампанентам насаджэння. Гэта найбольш важны складальнік насаджэння. У дрэвастоі выдзяляюць галоўныя і другасныя драўняныя пароды. Драўняная парода, якая ў пэўных лесараслінных і эканамічных умовах найлепшым чынам адпавядае гаспадарчым мэтам, называецца галоўнай драўнянай пародай. Другасная драўняная парода мае меншую гаспадарчую каштоўнасць, чым галоўная.

Таксама адрозніваюць **карэнныя** і **вытворныя дрэвастоі**. *Карэнны дрэвастой* – дрэвастой, які фарміруецца ў прыродных умовах і характарызуецца пераважнай пародай, што адпавядае дадзеным лесараслінным умовам. *Вытворны дрэвастой* – дрэвастой, які фарміруецца на месцы карэннага ва ўмовах, парушаных у выніку дзейнасці чалавека або прыродных працэсаў.

Падрост – дрэвавыя расліны натуральнага паходжання, якія растуць пад полагам лесу і здольны стварыць дрэвастой, вышыня іх не перавышае 1/4 вышыні дрэў асноўнага полага. Да падросту адносяць дрэвы па ўзросце старэйшыя за 2 гады.

Падрост – вельмі важная ў гаспадарчых адносінах катэгорыя натуральнага аднаўлення лесу. Ён можа складацца з парод, якія ўваходзяць у састаў мацярынскага дрэвастою, а таксама з іншых парод. Падрост можа быць як насеннага, так і вегетатыўнага паходжання.

Не ўвесь падрост увойдзе ў дрэвастой. Большасць яго гіне ў выніку канкурэнтных адносін. Частка падросту можа існаваць даволі працяглы час, але ў аслабленым стане, і ніколі не заменіць мацярынскі дрэвастой.

Падрост адыгрывае вялікую ролю ў біялогіі лесу, робячы ўплыў на суседнія дрэвы як свайго ўзросту, так і старэйшых пакаленняў (спрыяе ачышчэнню ад галля і г. д.), на наглебавае покрыва, мікраклімат.

Вялікую ўвагу трэба звяртаць на захаванне ад пашкоджанняў падросту гаспадарча каштоўных парод пры правядзенні лесагаспадарчых і лесанарыхтоўчых работ.

Самасеў дрэвавых раслін – дрэвавыя расліны прыроднага паходжання з насення. Самасевам лічацца расліны ва ўзросце да 2 гадоў.

Падлесак – хмызнякі, радзей дрэвы, якія растуць пад полагам лесу і няздольны стварыць дрэвастоі ў канкрэтных умовах месца росту. Сярод хмызнякоў, якія распаўсюджаны ў нашых лясах, трэба адзначыць наступныя: ядловец, крушыну, арэшнік, бружмель, чорныя

парэчкі і інш. Акрамя хмызнякоў, да падлеску можна аднесці дрэвы другой велічыні (рабіна, вярба казіная), а таксама некаторыя дрэвы першай велічыні, якія растуць у дрэнных, не характэрных для іх умовах (кліматycznych або глебавых). Напрыклад, ліпа на бедных глебах не дасягае вялікіх памераў, добра пераносіць цені і не гіне пад густым полагам елкі і дуба. У такім выпадку яе трэба адносіць да падлеску.

Шматлікія падлесачныя пароды маюць харчовае, кармавое, лекавае і прамысловае значэнне. Акрамя таго, падлесак адыгрывае вялікую ролю ў жыцці лесу, уплываючы на дрэвавыя ярусы, выконвае глебаахоўную ролю: перашкаджае зарастанню глебы травяністай расліннасцю, захоўвае рыхласць і камякаватую структуру глебы, насычае яе пажыўнымі рэчывамі, а таксама прыцягвае птушак і звяроў. Густы падлесак можа адыгрываць і адмоўную ролю, затрымліваючы рост падрасту, самасеву, тым самым перашкаджаючы аднаўленню лесу. У такіх выпадках яго неабходна прарэджаць.

Падгон – дрэвы ці хмызнякі, якія садзейнічаюць паскарэнню росту і паляпшэнню формы ствала галоўнай драўнянай пароды. Асабліва маюць патрэбу ў падгоне пароды, якія ў маладым узросце павольна растуць, напрыклад дуб, які, як кажуць лесаводы, «любіць расці ў шубе, але з адкрытай галавой». Знаходзячыся вакол галоўнай пароды, але не заглушаючы яе, падгон перашкаджае галінаванню, скрыўленню ствала, спрыяе больш хуткаму росту ў вышыню. Гэтымі магчымасцямі з драўняных парод валодаюць клён, ільмовыя, ліпа, граб, ясень (лічацца спадарожнымі пародамі для дуба), з хмызнякоў – бружмель, арэшнік і інш.

Жывое наглебавае покрыва – сукупнасць імхоў, лішайнікаў, травяністых раслін і паўхмызнякоў, якія растуць на пакрытых і не пакрытых лесам землях.

Лясны подсіл – наглебавы слой, які ўтвараецца ў лесе з расліннага ападу рознай ступені разлажэння.

Раслінны апад – апалае лісце, ігліца, галінкі, плады і кара.

Рызасфера – слой глебы (2–3 мм), які прылягае да каранёў раслін і характарызуецца павышаным змяшчэннем мікраарганізмаў (бактэрыі, грыбы, актынаміцэты, водарасці). Мікрафлора развіваецца пераважна за кошт каранёвых выдзяленняў і адмерлых тканак.

Страмасфера – коранедаступная тоўшча глебы. Яна можа быць абмежавана верхнімі сляямі глебы (у перыяд ранняга развіцця дрэў) або захопліваць увесь яе аб'ём, у якім знаходзяцца карані раслін.

Пазаюрусная расліннасць – сукупнасць ліян, лішайнікаў і іншых раслін, якія растуць у розных ярусах лесу (лімоннік кітайскі, плюшч).

2.3. Прыкметы дрэвастою

Прыкметы дрэвастою (характарыстыкі, прызнакі ці паказчыкі)
наступныя:

- паходжанне;
- форма;
- састаў;
- узрост;
- банітэт;
- паўната;
- самкнутасць;
- таварнасць;
- тып лесу;
- тып лесараслінных умоў.

Асвятленне гэтага пытання вынесена на практычныя заняткі, вызначэнне прыкмет дрэвастою разглядаецца ў практыкуме па дадзенай дысцыпліне.

3. ЭКАЛАГІЧНЫЯ ЎМОВЫ І РЭСУРСЫ, ЯКІЯ ВYZНАЧАЮЦЬ РОСТ ЛЕСУ

Уважліва паглядзеўшы на карту лясоў (свету ў цэлым, асобнай краіны, нават невялікага па плошчы ляснага масіву), заўважаем вялікую разнастайнасць ляснага покрыва. Сустрэнеце побач саснякі, ельнікі, дубровы, бярэзнікі, алешнікі і іншыя дрэвавыя віды. У чым прычына такой разнастайнасці?

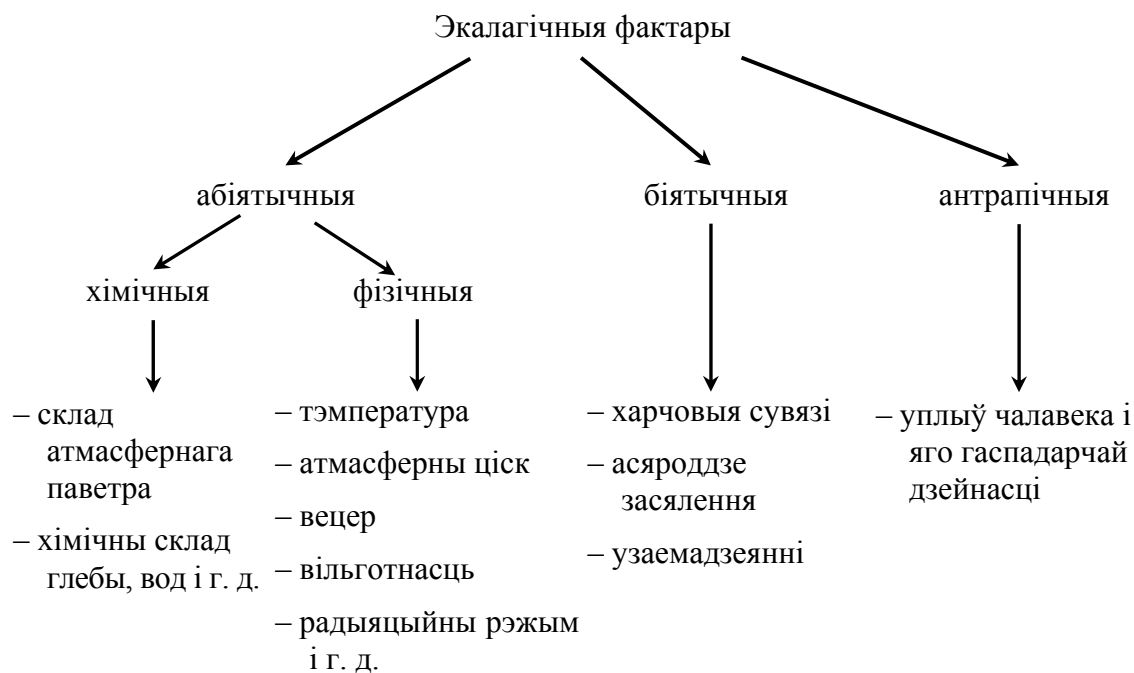
Г. Ф. Марозаў вылучыў шэсць груп – прычын разнастайнасці лясоў, якія ён назваў *фактарамі лесаўтваральнага працэсу*.

Адным з лесаўтваральных фактараў, паводле Г. Ф. Марозава, з'яўляюцца «*ўмовы жыцця лесу – так званае геаграфічнае асяроддзе*», ці іншымі словамі «*экалагічныя ўмовы і рэсурсы лесу*».

3.1. Экалагічныя фактары і іх класіфікацыя

Экалагічны фактар – любы элемент асяроддзя, здольны аказаць непасрэдны ўплыў на жывыя арганізмы, а таксама на характар іх адносін паміж сабой.

Прымяняюцца і іншыя падыходы да класіфікацыі экалагічных фактараў:



3.2. Абіятычныя фактары

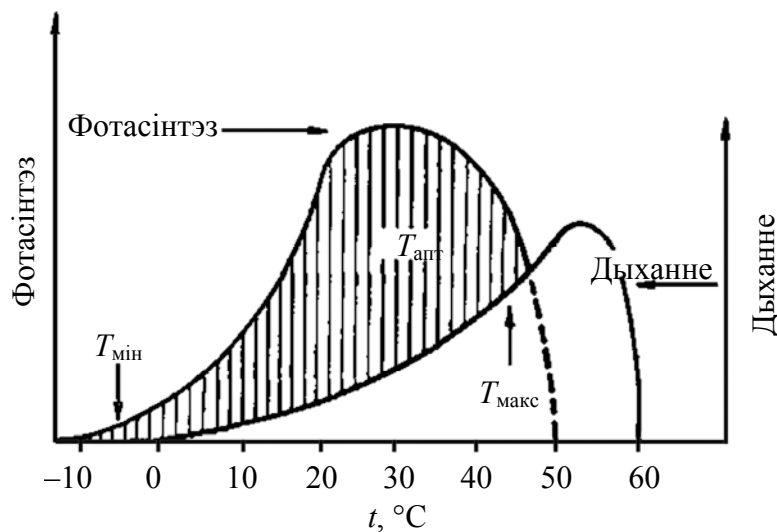
Сонечная радыяцыя, мкм:

- бачная – $0,40 \div 0,76$;
- фізіялагічна актыўная (ФАР) – $0,38 \div 0,71$.

Фотанерыядызм – рэагаванне раслін і жывёл на даўжыню дня.

Эфектыўная тэмпература – сярэднясутачная тэмпература за вылікам тэмпературы ніжняга парога развіцця для дадзенага арганізма.

Тэмпературны прэферэндум – тэмпература, якой арганізм аддае перавагу ў пэўны перыяд жыцця (мал. 4).



Мал. 4. Тэмпературы, пры якіх настае максімум інтэнсіўнасці фотасінтэзу і дыхання ў расліны

У залежнасці ад **патрэбнасці ў вадзе** выдзяляюць наступныя экалагічныя групы арганізмаў:

- гідрафільныя;
- гіграфільныя;
- мезафільныя;
- ксерафільныя.

Расліны падзяляюць на:

- гіграфіты;
- мезафіты;
- ксерафіты.

Глебавы фактар (глеба) – асяроддзе для жыцця раслін і многіх жывёл.

Рэльеф (араграфічны фактар) уплывае на мікракліматычныя ўмовы існавання арганізмаў.

3.3. Біятычныя фактары

У залежнасці ад харчовых сувязей выдзяляюць наступныя групы жывёл:

- сапрафагі (харчуюцца раслінным ападам);
- фітафагі (харчуюцца раслінамі);
- дэтрытыфагі (харчуюцца арганічным ападам);
- манафагі;
- алігафагі;
- паліфагі.

Адны арганізмы могуць ствараць умовы для засялення асяроддзя іншымі арганізмамі:

- у лесе расліннасць фарміруе своеасаблівы мікраклімат, які спрыяе жыццядзейнасці шырокага кола раслінных і жывёльных відаў;
- для жывёл і раслін, якія вядуць паразітычны характар жыцця, гаспадар з'яўляецца асяроддзем існавання.

Тыпы ўзаемадзеянняў паміж арганізмамі прадстаўлены ў табл. 2.

Табліца 2

**Тыпы ўзаемадзеянняў
паміж папуляцыямі двух відаў**

Папуляцыі		Тып узаемадзеяння	Агульны характар узаемадзеяння
1	2		
0	0	Нейтралізм (ад лац. <i>Neuter</i> – ні той, ні другі)	Ні адна з папуляцый не аказвае ўплыў на другую
—	—	Антыбіёз (ад грэч. <i>Anti</i> – супроць, <i>bios</i> – жыццё)	Прысутнасць адной з папуляцый выключае прысутнасць другой
—	—	Антаганізм (ад грэч. <i>antagonisma</i> – спрэчка, барацьба)	Прамае ўзаемнае падаўленне абодвух відаў
—	—	Канкурэнцыя (ад лац. <i>concurrere</i> – бегчы разам)	Узаемнае апасродкаванае падаўленне папуляцый-канкурэнтаў, якія валодаюць падобнымі патрэбнасцямі ў прыродных рэсурсах
0	—	Аменсалізм (ад грэч. <i>a</i> – адмоўная часцінка і лац. <i>mensa</i> – стол, трапеза)	Адна папуляцыя падаўляе другую, але сама не адчувае адмоўнага ўплыву
+	—	Паразітызм (ад грэч. <i>para</i> – пры, <i>sitos</i> – хлеб)	Папуляцыя паразіта (1) харчуюцца папуляцыяй (2) гаспадара
+	—	Драпежніцтва	Папуляцыя драпежніка (1) харчуюцца папуляцыяй ахвяры (2)

Папуляцыі		Тып узаемадзеяння	Агульны характар узаемадзеяння
1	2		
+	0	Каменсалізм (ад лац. <i>com</i> – разам, сумесна, <i>mensa</i> – стол, трапеза)	Папуляцыя каменсала (1) атрымлівае карысць ад аб'яднання з папуляцыяй гаспадара (2), для якога гэта аб'яднанне аб'якава
+	+	Протакааперацыя (ад грэч. <i>protos</i> – першапачаткова і лац. <i>cooperatio</i> – супрацоўніцтва)	Узаемадзеянне папуляцый узаемна карыснае, але не з'яўляецца абавязковым
+	+	Мутуалізм (ад лац. <i>mutuus</i> – узаемны)	Узаемадзеянне папуляцый узаемакарыснае і абавязковае
+	+	Сімбіёз (ад грэч. <i>symbiosis</i> – сужыццё)	Кантактнае сужыццё арганізмаў-сімбіёнтаў розных папуляцый

Існуюць і іншыя тыпы ўзаемадзеянняў.

3.4. Лімітаваныя фактары. Закон талерантнасці

Узаемадзеянне арганізмаў з асяроддзем іх існавання падпарадкоўваецца шэрагу заканамернасцей:

- адзінства арганізма і асяроддзя (У. І. Вярнадскі);
- арганізм існуе да той пары, пакуль акаляючае яго асяроддзе адпавядае генетычным магчымасцям прыстасавання гэтага віду да ваганняў і змяненняў асяроддзя;
- абмежаванасць росту арганізма пад ціскам асяроддзя (Ч. Дарвін);
- паспяховасць жыцця арганізма вызначаецца сукупным дзеяннем экалагічных фактараў (Э. Мітчэрліх);
- раўназначнасць усіх умоў жыцця: усе ўмовы асяроддзя (у адносінах да людзей – як прыроднага, так і сацыяльнага) неабходны для жыцця, маюць раўназначную ролю.

Можна прывесці шэраг іншых заканамернасцей функцыянавання сістэмы «арганізм – асяроддзе».

Развіццё арганізма, яго стан залежаць ад мноства экалагічных фактараў. Тым не менш паспяховасць жыцця арганізма часцей абмяжоўваецца тымі фактарамі, якія маюць **мінімальнае** значэнне ў канкрэтных умовах, нягледзячы на аптымальнае спалучэнне іншых.

У гэтым плане цікавасць выклікае **закон лімітаваных фактараў**, ці закон мінімуму Ю. Лібіха.

У простым выглядзе закон мінімуму закранае паспяховасць росту і велічыні ўраджаю сельскагаспадарчых раслін: «*важнейшим з элементаў (хімічных) з'яўляецца той, што знаходзіцца ў мінімуме*», напрыклад, бор (Ю. Лібіх, 1840).

Іншыя аўтары ўдакладнілі гэтае становішча і дадалі да ліку абмяжоўваючых фактараў не толькі пажыўныя рэчывы, але і іншыя, напрыклад **тэмпературу, святло, ваду** і г. д.

Далей закон мінімуму пачалі трактаваць больш шырока, у сучаснасці гавораць пра «*лімітаваны фактар*».

Лімітаваны (абмяжоўваючы) **фактар** – экалагічная ўмова, праяўленая недастаткова, якая набывае рашаючае значэнне для жыцця ці смерці разглядаемага арганізма.

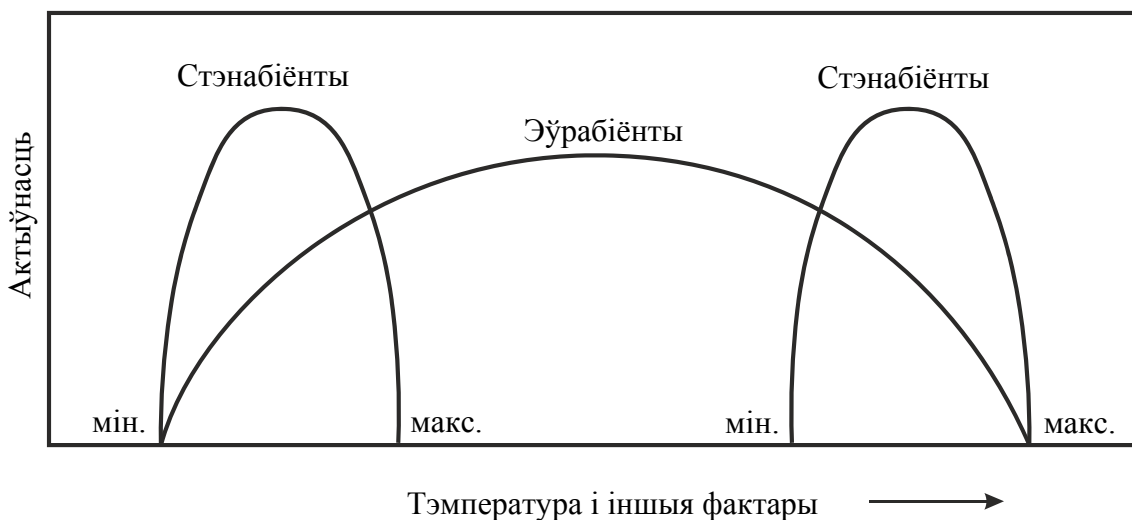
У далейшым было ўстаноўлена, што лімітаваным фактарам, акрамя таго, можа быць не толькі недахоп, але і лішак экалагічных фактараў.

Талерантнасць (даслоўна «цярплівасць») – здольнасць арганізмаў выносіць адхіленне фактараў асяроддзя ад аптымальных доз.

Экалагічная пластычнасць, экалагічная валентнасць – блізкія да талерантнасці абазначэнні ўласцівасці жывых арганізмаў да фактараў асяроддзя.

Ступені талерантнасці (мал. 5):

- стэнабіентнасць (*stenos* – вузкі);
- эўрыбіентнасць (*evros* – шырокі).



Мал. 5. Ступені талерантнасці

Закон талерантнасці (У. Шэлфард, 1913):

- арганізмы могуць мець шырокі дыяпазон талерантнасці ў адносінах да аднаго фактару і вузкі дыяпазон у адносінах да другога;
- арганізмы з шырокім дыяпазнам талерантнасці да ўсіх фактараў звычайна найбольш шырока распаўсюджаны;
- калі ўмовы па адным экалагічным фактары не аптымальныя для віду, то можа звужацца і дыяпазон талерантнасці да іншых экалагічных фактараў;
- перыяд размнажэння аказваецца звычайна крытычным. У гэты перыяд многія фактары асяроддзя часта становяцца лімітаванымі.

4. АБІЯТЫЧНЫЯ ФАКТАРЫ І ЛЕС

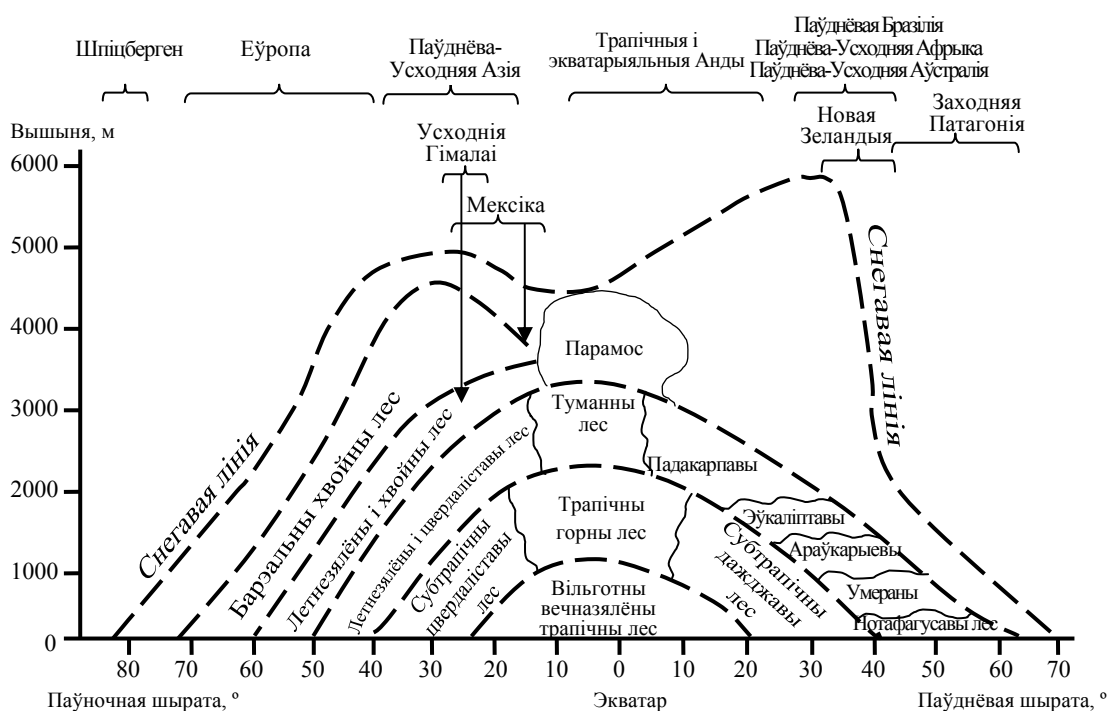
4.1. Кліматычныя ўмовы і лес

Змяненне кліматычных умоў прыводзіць да змянення саставу, прадукцыйнасці лясоў і іншага, што ў шырокай прасторы выражаецца ў іх занальнасці (мал. 6).

Гарызантальная (шыротная) занальнасць лясоў:

- хвойныя лясы халоднай зоны;
- змяшаныя лясы ўмеранага пояса;
- вільготныя лясы цёплага ўмеранага клімату;
- экватарыяльныя дажджавыя лясы;
- трапічныя вільготныя ліставыя лясы;
- лясы сухіх абласцей.

Вертыкальная пояснасць (занальнасць) лясоў



Мал. 6. Схема гарызантальнай і вертыкальнай пояснасці расліннасці зямнога шара ад Арктыкі да Антарктыды (паводле Троля, з дапаўненнямі)

Кліматычныя расы (кліматэпы) дрэвавых відаў, уплыў надвор'я на рост і развіццё лясных раслін:

- пагібель лясных раслін;
- выцісканне з глебы маладых дрэвавых раслін (усходаў, сеянцаў);

- вымаканне сеянцаў;
- тэрміны пасадкі лясных культур.

Кліматычныя ўмовы і інтрадукцыя (акліматызацыя) лясных відаў:

- вецер – важны фактар у жыцці лесу:
 - а) уплыў на транспірацыю;
 - б) перанос вільгаці, сухавеі;
 - в) узаемнае абіванне дрэў;
- пажары.

4.2. Эдафічныя і араграфічныя фактары і лес

На састаў лясоў, іх прадукцыйнасць уплываюць наступныя характарыстыкі глебы (эдафічныя фактары):

- 1) механічны склад глебы;
- 2) мінеральны склад глебы;
- 3) структура глебы;
- 4) глебавая вільгаць;
- 5) кіслотнасць глебы.

Табліца 3

Патрэбнасць лесу ў харчовых рэчывах у параўнанні з сельскагаспадарчымі культурамі ў Заходняй Еўропе (Rennie, 1955)

Тып выкарыстання	Вынас харчовых рэчываў за межы месцапражывання на працягу 100 гадоў, кг/га		
	С	К	Р
Сосны	502	225	52
Іншыя хвойныя парод	1082	578	101
Ліставыя дрэвы	2172	556	124
Сельскагаспадарчыя культуры (авёс, злакі, бульба)	2422	7413	1063

У сваю чаргу лес таксама змяняе эдафічныя ўмовы:

- глебаўтваральны працэс;
- лясны подсціл.

5. АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ЛЯСНЫХ ФАРМАЦЫЙ

5.1. Лесаўтваральныя віды

Лесаўтваральныя віды (пароды) – гэта віды дрэў, якім пры пэўных лесараслінных умовах належыць галоўная роля ў фарміраванні лясоў розных тыпаў.

З 28 пашыраных у лясах Беларусі відаў дрэў толькі каля паловы лесаўтваральныя.

Лесаўтваральныя віды падзяляюцца на: галоўныя і другарадныя; карэнныя і вытворныя; хвойныя і ліставыя.

Галоўная парода – дрэзавы від раслін, якія ў пэўных лесараслінных і эканамічных умовах найлепшым чынам адпавядаюць гаспадарчым мэтам.

Да галоўных адносяць пароды з высокай прадукцыйнасцю, лепшымі фізіка-механічнымі і хімічнымі ўласцівасцямі драўніны, якія валодаюць высокімі ахоўнымі, рэкрэацыйнымі і іншымі каштоўнымі функцыямі.

У лясах Беларусі галоўнымі пародамі з’яўляюцца сасна, елка, лістоўніца, дуб, ясьень, вольха чорная і інш.

Другарадная парода – дрэзавыя віды, якія ўтвараюць мяшаныя насаджэнні з галоўнымі пародамі, але маюць у параўнанні з імі меншую гаспадарчую каштоўнасць.

Да другарадных парод часцей адносяць асіну, бярозу, вольху шэрую і інш.

Другарадныя пароды нярэдка называюць **спадарожнымі**.

Карэнныя пароды – дрэзавыя віды, якія працяглы час узрастаюць на адным месцы без змены парод. Яны ўтвараюць **карэнныя лясы**.

Карэнныя лясы даўгавечныя, здольныя да самаўзнаўлення, створаны з парод, біялагічныя ўласцівасці якіх найбольш поўна адпавядалі ў мінулым і адпавядаюць у сучаснасці клімату, глебам, воднаму рэжыму дадзенай лесарасліннай зоны.

Вытворныя пароды – дрэзавыя віды, якія змяняюць карэнныя пароды пад уплывам чалавечай дзейнасці ці прыроднай стыхіі. Утвараюць вытворныя лясы, менш устойлівыя і менш прадукцыйныя за карэнныя.

Вытворныя лясы здольны вяртацца ў першапачатковы стан, г. зн. ператварацца ў карэнныя лясы ў выніку прыроднай змены драўняных

парод або гаспадарчых мерапрыемстваў (лесааднаўленне, высечкі догляду і інш.).

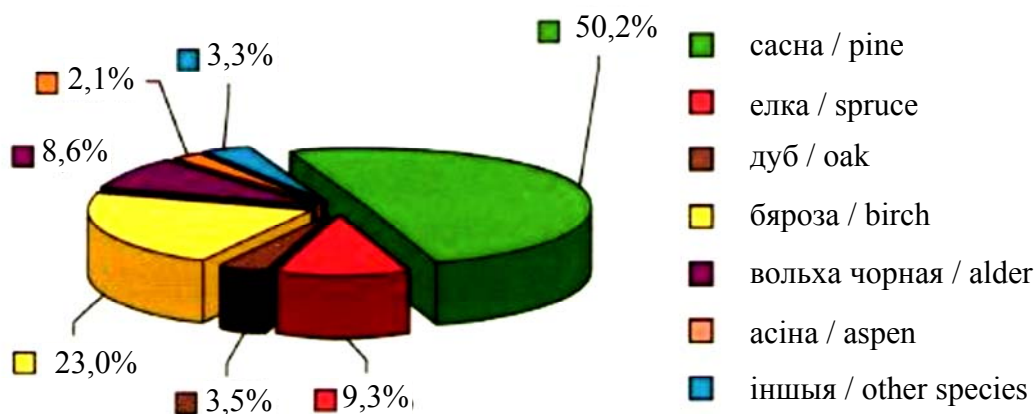
Хвойныя лесаўтваральныя віды – сасна, елка, лістоўніца.

Ліставыя пароды прадстаўлены шыракалістымі і драбналістымі дрэвавымі відамі.

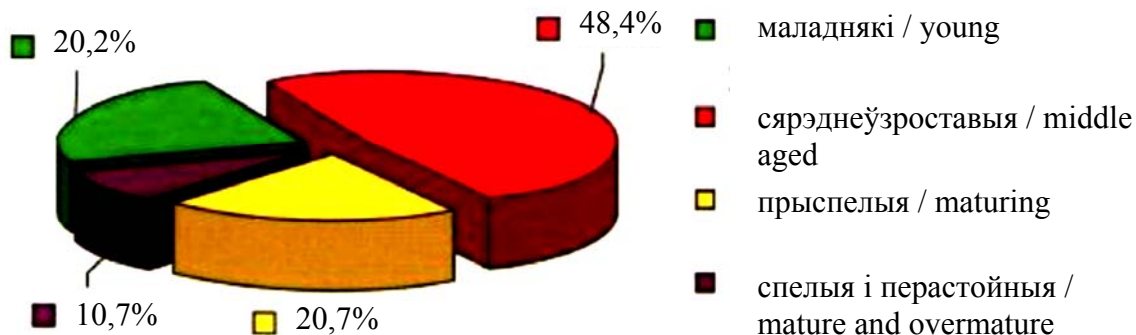
– **шыракалістыя** пароды – дуб чарэшчаты, клён вастралісты, граб звычайны, ясень звычайны, ліпы;

– **драбналістыя** пароды – бяроза павіслая, бяроза пушыстая, вольхі чорная і шэрая, асіна, таполі.

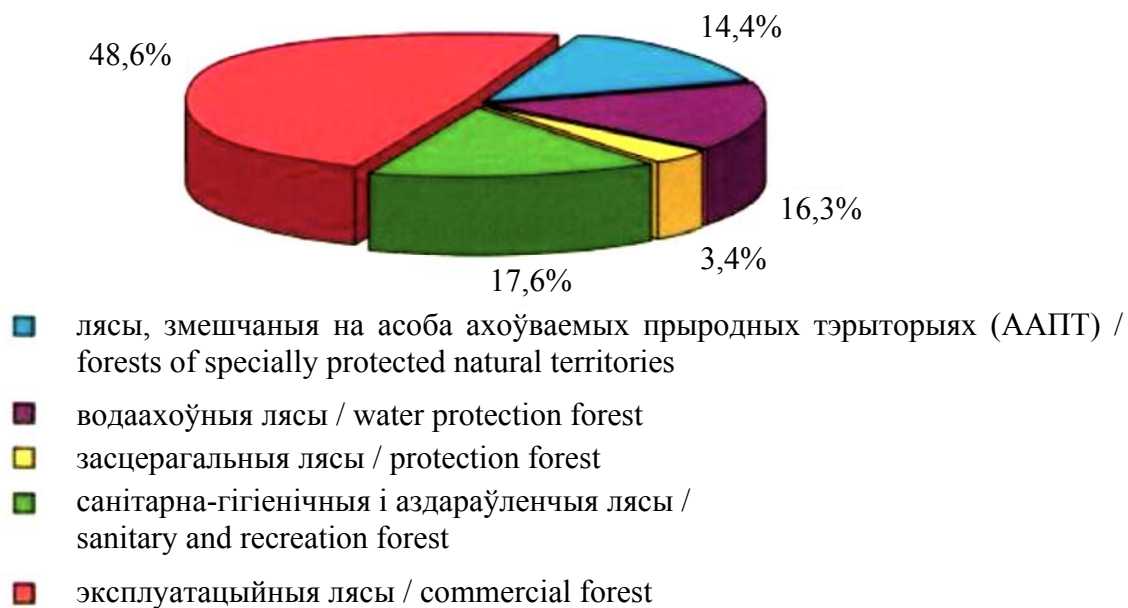
Лясныя насаджэнні з перавагай аднаго лесаўтваральнага віду складаюць **лясную фармацыю**. Прыклады лясных фармацый: сасновая, яловая, дубовая, бярозавая і інш. Іх прадстаўленасць у лясным фондзе Беларусі паказана на мал. 7, 8 і 9.



Мал. 7. Размеркаванне насаджэнняў у лясх Рэспублікі Беларусь па пародах



Мал. 8. Размеркаванне насаджэнняў у лясх Рэспублікі Беларусь па групх узросту



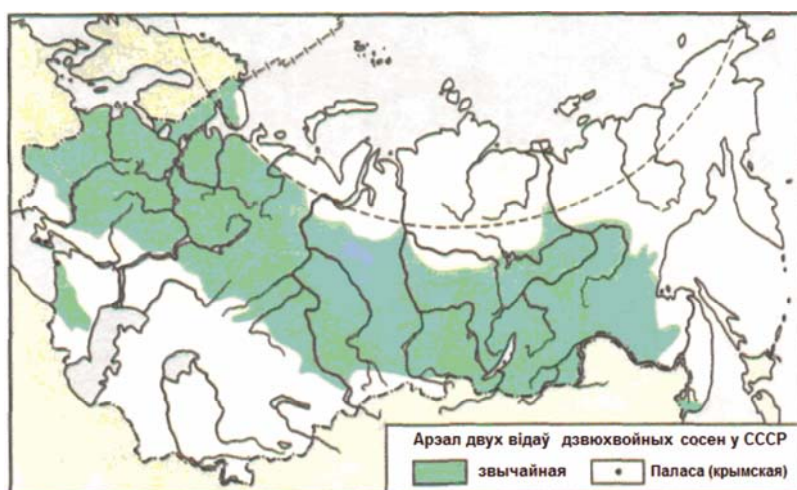
Мал. 9. Размеркаванне ляснога фонду Рэспублікі Беларусь па месцазнаходжанні і функцыях

Экалага-біялагічныя ўласцівасці, гаспадарчая каштоўнасць, іншыя характарыстыкі лесаўтваральных відаў больш падрабязна разглядаюцца ў матэрыялах практычных заняткаў.

5.2. Арэалы лесаўтваральных відаў

Арэал (ад лац. *area* – плошча, прастора) – прыродная вобласць распаўсюджвання віду жывёл ці раслін.

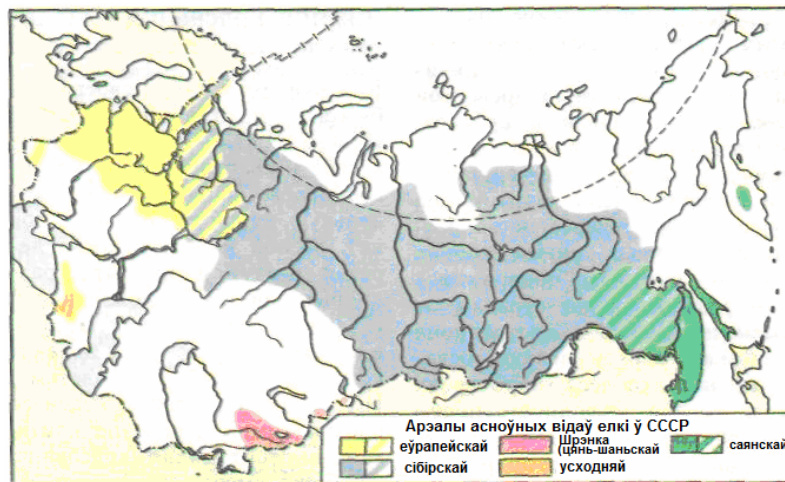
Арэалы некаторых лесаўтваральных відаў у краінах былога СССР (у т. л. Беларусі) прадстаўлены на мал. 10–17.



Мал. 10. Арэалы сасны звычайнай і крымскай



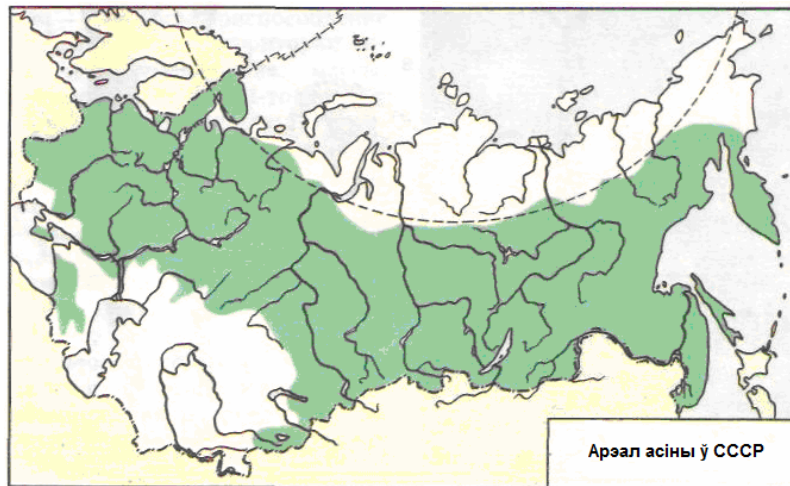
Мал. 11. Арэалы асноўных відаў лістоўніцы



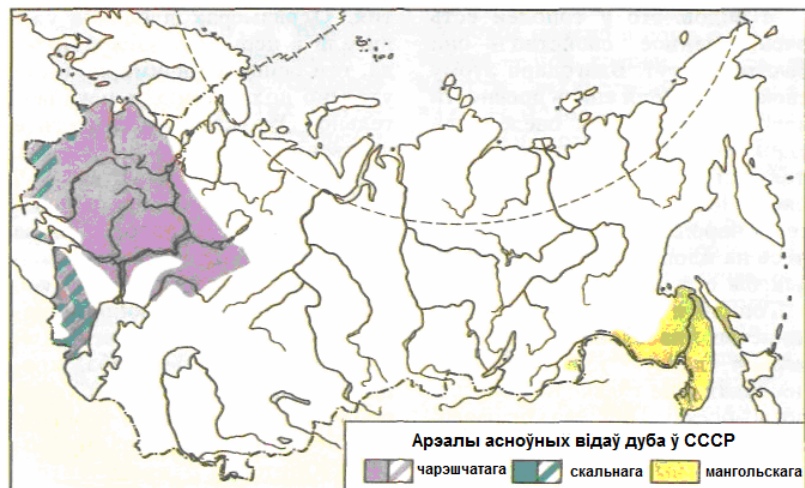
Мал. 12. Арэалы асноўных відаў елкі



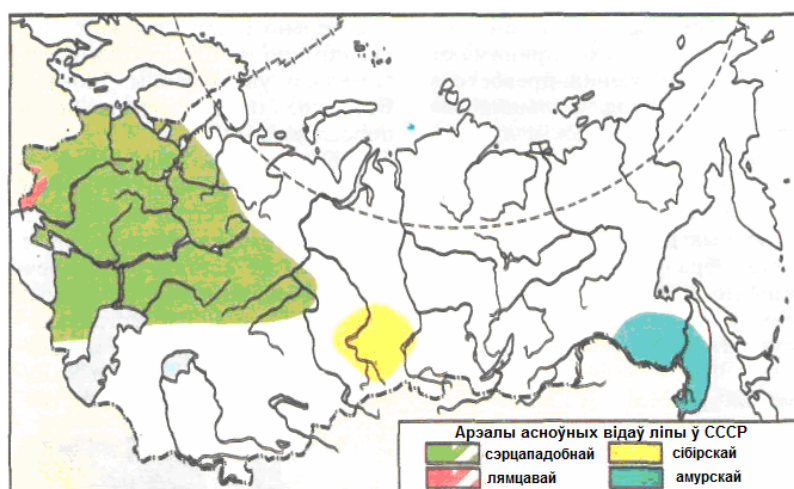
Мал. 13. Арэалы асноўных відаў бярозы



Мал. 14. Арэал асіны



Мал. 15. Арэалы асноўных відаў дуба



Мал. 16. Арэалы асноўных відаў ліпы



Мал. 17. Арэалы асноўных відаў вольхі

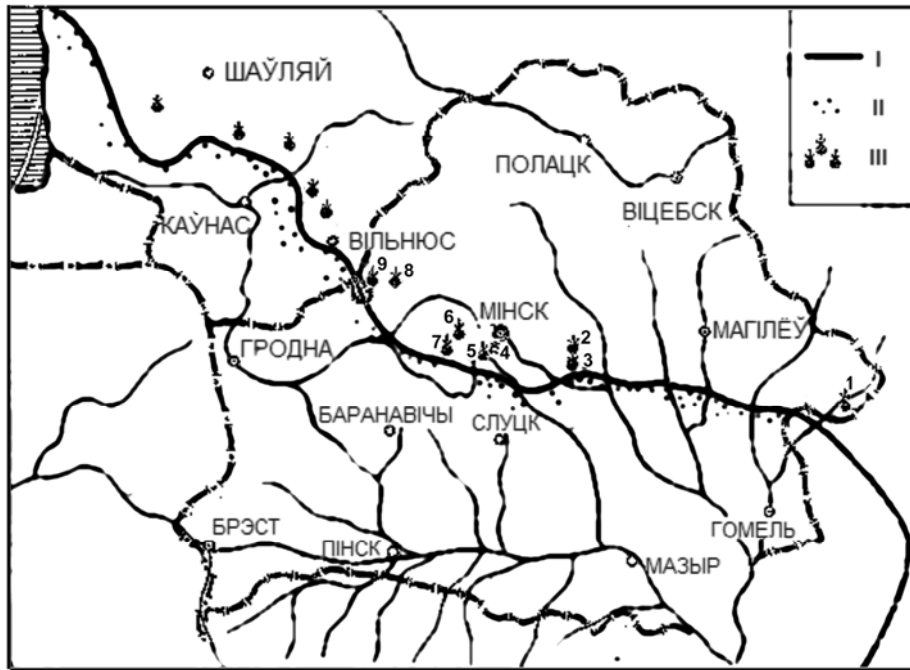
У лясах Беларусі натуральна растуць 28 відаў дрэў. З гэтага ліку 12 відаў адносяць да асноўных лесаўтваральных парод: сасна, елка, дуб чарэшчаты, ясень, граб, клён, ліпа, бярозы павіслая і пушыстая, асіна, вольха чорная і шэрая.

Па тэрыторыі Беларусі праходзяць межы суцэльнага распаўсюджвання арэалаў наступных лесаўтваральных відаў: елкі, граба, вольхі шэрай (мал. 18).

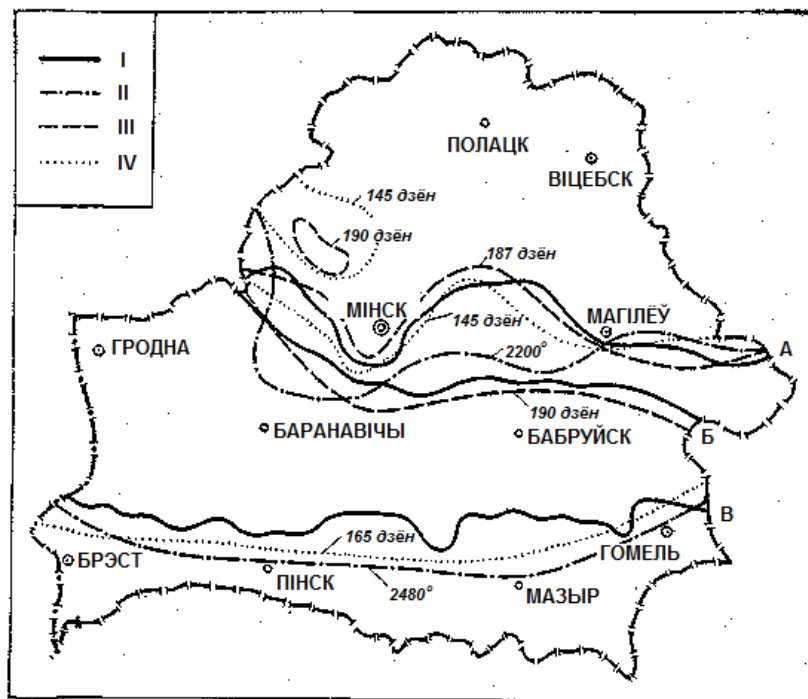


Мал. 18. Арэалы некаторых лесаўтваральных відаў

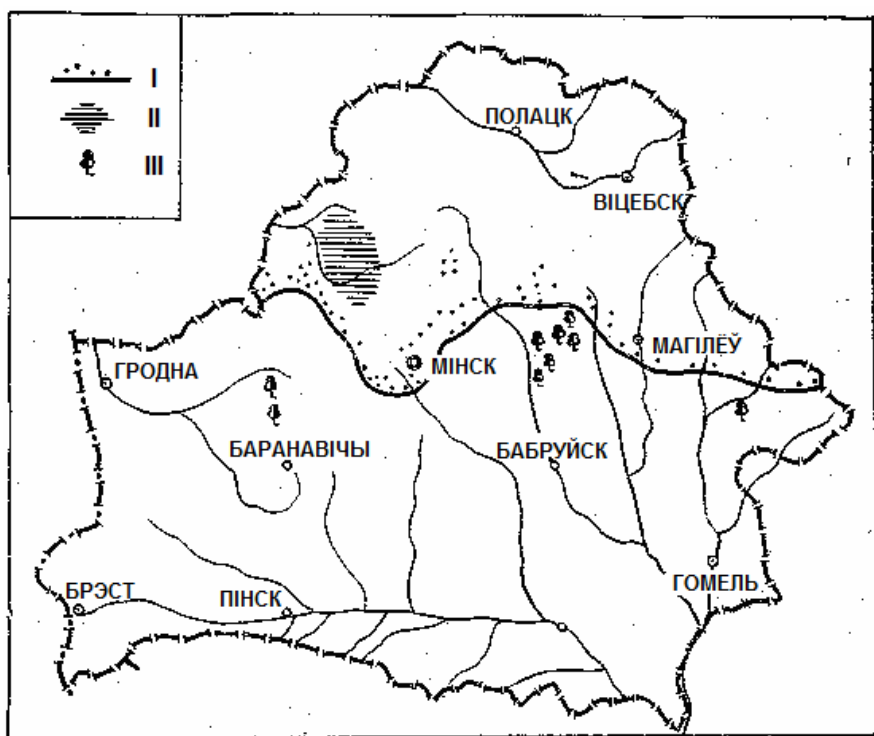
Паўднёвая мяжа суцэльнага распаўсюджвання і астраўныя месцазнаходжанні елкі ў беларускім Палессі: I – участкі ельнікаў уздоўж мяжы суцэльнага распаўсюджвання; II – астраўныя месцазнаходжанні елкі; III – астравы елкі, якія заўважаны А. С. Палянскай, але не пацверджаныя праз 45 гадоў (мал. 19–21).



Мал. 19. Паўночна-ўсходняя мяжа арэала граба ў Беларусі:
I – мяжа суцэльнага распаўсюджвання граба; II – участкі грабняку ўздоўж мяжы; III – астраўныя месцазнаходжанні граба



Мал. 20. Залежнасць распаўсюджвання елкі, граба, вольхі шэрай ад кліматычных фактараў:
I – мяжа суцэльнага распаўсюджвання елкі (В); II – сума тэмператур больш за 10°C; III – працягласць перыяду з $t > 5^\circ\text{C}$; IV – працягласць перыяду з $t > 10^\circ\text{C}$



Мал. 21. Паўднёвая мяжа арэала вольхі шэрай у Беларусі:
 I – участкі шэраальшанікаў уздоўж мяжы
 суцэльнага распаўсюджвання; II – раён адсутнасці вольхі шэрай;
 III – астраўныя месцазнаходжанні вольхі шэрай

Арэалы асобных дрэвавых відаў з’явіліся падставай для вызначэння меж лесараслінных зон.

5.3. Класіфікацыя лясоў

Ёсць розныя падыходы да класіфікацыі лясоў: геабатанічны, кліматычны, народнагаспадарчы, функцыянальны, фармацыйны, па структуры лясоў (узроставай, паўнотнай).

Згодна з *геабатанічным падыходам* выдзяляюць: лясны тып расліннасці – клас фармацый – група фармацый – фармацыя – група асацыяцый – лясная асацыяцыя.

Асноўнай адзінкай расліннага покрыва яшчэ з Брусельскага Міжнароднага батанічнага кангрэса (1910 г.) прынята лічыць асацыяцыю. *Асацыяцыя* – расліннае згуртаванне пэўнага фларыстычнага саставу, якое мае аднолькавую фізіяномію і расце ў аднолькавых умовах існавання.

Наступнай таксанамічнай адзінкай у іерархічнай сістэме з’яўляецца *група асацыяцый*. Да яе адносяць усе асацыяцыі, якія адрозніваюцца

паміж сабой толькі адным з другарадных ярусаў. Прыкладам з'яўляецца група асацыяцый, якая складаецца з елкі ў першым ярусе, хмызняковы ярус адсутнічае, а ў жывым наглебавым покрыве пераважаюць зялёныя мхі. Яўныя адрозненні ёсць толькі ў травяна-хмызнячковым ярусе. У адных асацыяцыях гэтай групы прысутнічаюць брусніцы, у другіх – мох Шрэбера, у трэціх – чарніцы, у чацвёртых – мох палітрыхум. Такім чынам, да групы асацыяцый ельнікаў зеленамошных адносяць наступныя асацыяцыі: ельнік бруснічны, ельнік імшысты, ельнік чарнічны, ельнік даўгамошны.

Больш высокага рангу адзінкі класіфікацыі расліннага покрыва ідуць у парадку ўзрастання: фармацыі, група фармацый, клас фармацый, тып расліннасці.

Пры выдзяленні **фармацый** аб'ядноўваюць групы асацыяцый, якія маюць агульны дамінавальны эдыфікатар. Напрыклад, сасновая фармацыя – усе лясы, утвораныя сасной звычайнай, і г. д.

Клас фармацый уключае ўсе групы фармацый, якія складзены з эдыфікатараў з блізкімі жыццёвымі формамі. Напрыклад, ва ўмераным поясе выдзяляюць клас ліставых лясоў з перавагай дрэвавых відаў, у якіх на зіму ападае лісце.

У класе фармацый можна выдзеліць **групы фармацый** па прыкмеце іх адносін да ўмоў узрастання, анатамічнай будове і інш.

Да класа ліставых лясоў адносяць наступныя групы фармацый: шырыкалістых (дубовыя, грабавыя, ясянёвыя, кляновыя), у якіх пераважаюць дрэвы з шырокай ліставай пласцінкай; драбналістых (павіслабязавыя, шэраальховыя, асінавыя), у якіх пераважаюць дрэвы з невялікай ліставай пласцінкай; ліставых балотных лясоў (чорнаальховыя і пушыстабязавыя), якія адносяцца да карэнных лясоў на нізінных і пераходных балотах.

Вышэйшая класіфікацыйная адзінка расліннага покрыва – тып расліннасці. Пад **тыпам расліннасці** ў шырокім сэнсе разумеюць сукупнасць фармацый, падобных як па будове і габітусу, так і па экалагічных прыкметах. Габітуальнае падабенства вызначаецца дамінаваннем адной і той жа жыццёвай формы.

Акрамя ляснога (ці дакладней, хмызнякова-ляснога) тыпу расліннасці, выдзяляюць яшчэ стэпавы, лугавы, пустынны, саванны і іншыя, якія адрозніваюцца па жыццёвых формах, сезоннай рытміцы і іншых прыкметах.

Зыходзячы з размеркавання расліннасці і кліматычных зон, Харчовая і сельскагаспадарчая камісія ААН (ФАО ААН) прапанавала падзяліць лясы свету на шэсць тыпаў, што было ўзгоднена VI сусветным

лясным кангрэсам (Мадрыд, 1966): хвойныя халоднай зоны (барэальныя лясы), мяшаныя ўмеранага пояса, вільготныя цёплага ўмеранага клімату, экватарыяльныя дажджавыя лясы, трапічныя вільготныя ліставыя, лясы сухіх абласцей.

Паводле народнагаспадарчага значэння выдзяляюць *групы лясоў* (у Беларусі выдзелены першая і другая групы).

Па пераважных функцыях адрозніваюць наступныя катэгорыі ахоўнасці лясоў: лясы помнікаў прыроды рэспубліканскага значэння, лясы запаведнікаў, лясы нацыянальных паркаў, гарадскія лясы, лесапаркавыя часткі лясоў зялёных зон, лясы 1–2-га паясоў зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння, лясы 1–2-й зон акруг санітарнай аховы курортаў, ахоўныя палосы лясоў уздоўж чыгункі і аўтамабільных дарог, лясы заказнікаў рэспубліканскага значэння, лясы 3-й зоны акруг санітарнай аховы курортаў, лесагаспадарчыя часткі лясоў зялёных зон, палосы лясоў і лясы ў межах водаахоўных зон, эксплуатацыйныя лясы.

Па *ўзроставай структуры* лясы дзеляць на класы і групы, па *паўнотнай* – адрозніваюць нізка-, сярэдне- і высокапаўнотныя.

5.4. Лесарасліннае раянаванне

Асноўнымі кліматычнымі фактарамі, якія абмяжоўваюць распаўсюджванне лесу, з’яўляюцца недахоп цяпла і вільгаці. Беларусь ляжыць на стыку буйнейшых кангламерацый Еўропы: барэальных хвойных і немаральных ліставых лясоў. Яловыя таежныя лясы дасягаюць тут паўднёвай мяжы свайго суцэльнага распаўсюджвання.

Расліннае покрыва Беларусі мае добрую занальную выяўленасць, якая характарызуецца наступнымі падзонамі:

– *шыракаліста-яловых (дубова-цёмнахвойных) лясоў* займае паўночную частку Беларусі і абмяжоўваецца з поўдня арэалам граба;

– *ялова-грабавых дуброў (грабава-ялова-цёмнахвойных лясоў)* займае цэнтральную частку Беларусі паміж межамі арэалаў граба і елкі;

– *грабавых дуброў (шыракаліста-сасновых лясоў)* размяшчаецца на поўдзень ад мяжы суцэльнага распаўсюджвання елкі.

Занальнасць расліннасці Беларусі добра спалучаецца з кліматычнымі, глебавымі і араграфічнымі асаблівасцямі падзон.

Падраздзяленні геабатанічнага раянавання Беларусі (зоны (вобласці), правінцыі, падправінцыі, падзоны (палосы), акругі, раёны) прыведзены на мал. 22 і ў табл. 4.



Мал. 22. Геабатанічнае раянаванне Беларусі
(паводле В. С. Гельтмана, 1982):

геабатанічныя падзоны: I – дубова-цёмнахвойных лясоў;
II – грабава-дубова-цёмнахвойных лясоў; III – шыракаліста-хвойных лясоў;
геабатанічныя акругі:
I – Заходне-Дзвінская; 2 – Ашмянска-Мінская; 3 – Аршанска-Магілёўская;
4 – Нёманска-Перадпалеская; 5 – Бярэзінска-Перадпалеская;
6 – Бугска-Палеская; 7 – Палеска-Прыдняпроўская

Табліца 4

Геабатанічнае раянаванне Беларусі
(пакрытыя лесам землі, тыс. га)

Зона (вобласць)	Пра- вінцыя	Падпра- вінцыя	Падзона (паласа)	Акруга	Раён
Еўраазій- ская тайго- вая (хвой- на-лясная) – 5697,6	Паўноч- на-Еўра- пейская тайговая – 5697,6	Валдайска- Анежская – 3394,3	I. Дубова- цёмнахвой- ных лясоў – 3394,3	1. Заходне- Дзвінская – 1350,2 2. Ашмянска- Мінская – 1046,5 3. Аршанска- Магілёўская – 997,6	Полацкі (1), Суражска- Лучоскі (2), Браслаў- скі (3), Дзісенскі (4) Нарачана-Вілейскі (5), Верхнебярэзінскі (6), Мінска-Барысаўскі (7) Аршанска-Прыдня- проўскі (8), Бярэзін- ска-Друйскі (9), Сож- скі (10), Бяседскі (11)

Заканчэнне табл. 4

Зона (вобласць)	Правін- цыя	Падпра- вінцыя	Падзона (паласа)	Акруга	Раён
		Прыбал- тыйска- Белару- ская – 2303,3	II. Грабава- дубова-цём- нахвойных лясоў – 2303,3	4. Нёманска- Перадпалес- кая – 1275,6 5. Бярэзінска- Перадпалес- кая – 1027,7	Нёманскі (12), На- лібоцкі (13), Ваў- кавыска-Навагруд- скі (14), Белавеж- скі (15), Заходне- Перадпалескі (16) Цэнтральнабярэ- зінскі (17), Цэнт- ральна-Перадпа- лескі (18), Чачэр- ска-Прыдняпроў- скі (19)
Еўрапейская шыракаліс- та-лясная – 2348,4	Усходне- еўрапей- ская шы- ракаліста- лясная – 2348,4	Палеская – 2348,4	III. Шыра- каліста-сас- новых ля- соў – 2348,4	6. Бугска-Па- леская – 811,7 7. Палеска- Прыдняпроў- ская – 1536,7	Бугска-Прыпяцкі (20), Пінска-Пры- пяцкі (21) Цэнтральнапале- скі (22), Прыпяц- ка-Мазырскі (23), Паўднёва-Палес- кі (24), Гомель- ска-Прыдняпроў- скі (25)

Як бачым, найбольшую плошчу займаюць: сярод падзон – дубова-цёмнахвойных лясоў, сярод акруг – Палеска-Прыдняпроўская.

6. ЖЫВЁЛЬНЫ СВЕТ ЛЕСУ І ЯГО АХОВА

6.1. Фаўна як састаўная частка лясной экасістэмы

Лясная фаўна – неад’емны кампанент лесу, гэта сукупнасць відаў жывёл, якія яго насяляюць. Лясная фаўна складае каля паловы агульнай колькасці наземных жывёл.

Багацце і разнастайнасць фаўны абумоўлены складам і структурай лясной расліннасці, што, у сваю чаргу, залежыць ад тыпу лесу.

Багацейшая фаўна склалася ў вільготных трапічных лясах.

Але і ў тайзе (мал. 23 і 24) з яе адносна беднай відавой разнастайнасцю лясная фаўна прадстаўлена мноствам відаў, як улетку, так і зімой.



Мал. 23. Звяры і птушкі сібірскай тайгі (лета)



Мал. 24. Звяры і птушкі сібірскай тайгі (зіма)

Павелічэнню відавой і колькаснай разнастайнасці лясной фаўны спрыяе рознаўзроставаць дрэвастояў, прысутнасць старых і ўсохлых дрэў, наяўнасць у лясным насаджэнні падлеску, падросту, ляснога подсілу.

6.2. Уплыў фаўны на працэсы і кампаненты лясной экасістэмы

Можна назваць наступныя працэсы ўплыву:

- лес – прыстанішча для жывёл;
- лясная расліннасць – прадукт харчавання для жывёл;
- насякомыя, птушкі і млекакормячыя – як фактар эвалюцыі кветкавых раслін;
- апыленне і распаўсюджванне насення жывёламі;
- уплыў жывёл на прарастанне і прыжывальнасць насення;
- садзейнічанне раскладанню арганічных рэчываў;
- змяненне фізічных і хімічных уласцівасцей глебы;
- шкода лясам (паяданне, псаванне дрэў і г. д.)

6.3. Рэгуляванне саставу і колькасці дзікай фаўны

Трэба прызнаць факт магчымай страты лясной гаспадаркі ад пашкоджанняў лясоў дзікімі жывёламі.

Найбольшую пагрозу з боку дзікіх жывёл адчуваюць маладнякі, асабліва лясныя культуры.

Існуе аб'ектыўная неабходнасць рэгулявання шчыльнасці капітных жывёл, у першую чаргу дзікоў, казулі, аленя, лося. Фактычна гэта азначае не дазволіць жывёлам, якія празмерна размножыліся, з'есці расліны, іх часткі або насенне.

Існуюць наступныя метады абмежавання шкоднага ўплыву звяроў на лес: хімічны, механічны, біялагічны, арганізацыйна-гаспадарчы і камбінаваны.

Хімічны метады заснаваны на ўздзеянні на жывую істоту праз стрававальны тракт або органы нюху. Ужываючы атручаную страву, звяркi гiнуць. У другім выпадку звер, абнюхаўшы расліну, не чапае яе, бо хімічнае рэчыва, якім апрацаваны фітацэноз, робіць яе непрыдатнай для ўжывання ў страву.

У якасці адпуджальных сродкаў прымяняюць рэчывы натуральнага паходжання і некаторыя дазволеныя да прымянення сінтэтычныя хімічныя злучэнні. Рэчывы з непрыемным для дзікіх жывёл пахам або іншымі ўласцівасцямі, якія адпуджваюць іх, наносяць на расліны ці на кавалкі губкі, замацаваныя на слупках.

Біялагічны метады заснаваны на ўзаемадзеянні паміж відамі жывёл. Сюды адносяцца прыцягненне драпежных птушак, якія харчуюцца мышападобнымі грызунамі, з дапамогай штучных гняздоўяў. Стварэнне спрыяльных умоў для засялення лясных участкаў гарнастаем, ласкай, лісіцай. Гэтыя звяры таксама з'ядаюць шмат грызуноў.

Механічны метады мае некалькі кірункаў. Сюды аднесены розныя спосабы адлову шкодных звяркоў механічнымі пасткамі разнастайных кантрукцый або стварэнне лоўчых канаў вакол абароненых участкаў (напрыклад, вакол засеянага поля на гадавальніку).

Агароджванне выкарыстоўваецца для аховы лясных гадавальнікаў і невялікіх участкаў асабліва каштоўных фітацэнозаў. Найбольшае пашырэнне маюць агароджы са стальнога дроту, нацягнутага на драўляныя слупы пры дапамозе цвікоў.

Існуе шмат спосабаў механічнай абароны асобных дрэў. Іх абвязваюць паперай, шкляной ватай, сінтэтычнай плёнкай, спіральнай дротавай сеткай і г. д. Для абвязкі выкарыстоўваюць раслінныя матэрыялы – сухі трыснёг, пухаўку, лапнік елкі, лыка і бяросты.

Арганізацыйна-гаспадарчы метады. Асноўная ўмова прадухілення страт, якія прыносяць фітацэнозам паляўнічыя жывёлы, дасягаецца праз рэгуляванне колькасці апошніх з мэтай падтрымання яе на аптымальным узроўні.

Асаблівае значэнне пры стварэнні лясных культур набывае пытанне вызначэння колькасці пасадачных месцаў на 1 га, ад чаго залежыць іх гушчыня і ў выніку – зберажэнне ад пашкоджання капытнымі.

Спраўджвае сябе на практыцы спосаб абароны сасновых і дубовых культур з дапамогай ахоўнага бар’ера (шырыня 4–6 м) з культур елкі высокай самкнутасці.

Камбінаваны метады прадугледжвае спалучэнне апісаных вышэй метадаў (агароджванне і апрацоўка рэпелентамі, стварэнне штучных кармавых палёў, лесагаспадарчыя прыёмы).

6.4. Ахова лясной фаўны

Дзейнасць па ахове лясной фаўны рэгулюецца Законам Рэспублікі Беларусь «Аб ахове і выкарыстанні жывёльнага свету».

Асноўныя шляхі аховы лясной фаўны:

- устанаўленне правіл і норм па ахове, рацыянальным выкарыстанні і ўзнаўленні аб’ектаў жывёльнага свету;
- устанаўленне абмежаванняў і забароны ў карыстанні жывёльным светам;
- прадухіленне самавольнага карыстання (браканьерства) і іншых парушэнняў устаноўленых правіл;
- арганізацыя аховы асяроддзя пражывання, умоў размнажэння і шляхоў міграцыі жывёл;
- прадухіленне пагібелі жывёл пры лесагаспадарчай дзейнасці;
- стварэнне асоба ахоўных прыродных тэрыторый;
- развядзенне ці акліматызацыя рэдкіх відаў;
- аказанне дапамогі жывёлам у выпадку захворванняў, пагрозы пагібелі пры стыхійных бедствах (у т. л. біятэхнічныя мерапрыемствы ў лясках);
- прапаганда аховы і захавання жывёльнага свету;
- выхаванне грамадзян у духу гуманных і беражлівых адносін да жывёльнага свету.

7. УЗНАЎЛЕННЕ ЛЕСУ

7.1. Паняцце пра ўзнаўленне лесу, яго віды і этапы

Узнаўленне лесу – біёлага-экалагічны працэс утварэння яго новага пакалення. Яно адбываецца пад полагам лесу і на высечках (гарах, пустках, прагалінах).

Узнаўленне складае адно са звёнаў лесаўтваральнага працэсу. Любая высечка лесу прадугледжвае абавязковае ўзнаўленне. Паводле выказвання Г. Ф. Марозава, «высечка – сінонім узнаўлення».

Узнаўленне лесу мае шматаспектнае значэнне.

Біялагічны аспект – гэта аснова ўзнаўлення і фарміравання ўсіх кампанентаў насаджэння і сувязей паміж імі.

Лесаводчы аспект – фарміраванне дрэвастой, які ўяўляе сабой асноўны прадмет гаспадарча-лесаводчага ўздзеяння.

Экалагічны аспект – узнаўленне і фарміраванне нанова шматгранных экалагічных функцый лясоў.

Эканамічны аспект – забеспячэнне пераемнасці комплекснай прадукцыйнасці лясоў.

Сацыяльны аспект – захаванне ўмоў жыцця і працы насельніцтва, непасрэдна звязанага з лесам.

Узнаўленне лесу бывае натуральным, штучным і мяшаным.

Штучнае ўзнаўленне (пасадка ці пасеў лесу з удзелам чалавека) называюць *аднаўленнем лесу*.

Штучнае ўзнаўленне лесу будзе разглядацца далей, а зараз пагаворым пра натуральнае ўзнаўленне.

Віды натуральнага ўзнаўлення лесу:

– насеннае – ўзнаўленне, пры якім маладое пакаленне лесу ўтвараецца з насення;

– вегетатыўнае – утварэнне маладога пакалення лесу з пнёвых парасткаў, каранёвых атожылкаў або парасткаў;

– мяшанае.

Катэгорыі ўзнаўлення лесу ў сувязі з высечкамі:

– папярэдняе – узнікае пад полагам лесу да яго высечкі;

– спадарожнае – узнікае пад полагам лесу ў выніку паступовых ці выбарачных высечак;

– наступнае – узнікае на высечках пасля выразання дрэвастой.

Перыяд аднаўлення лесу – перыяд ад высечкі дрэвастой да ўтварэння самкнутага маладога пакалення лесу.

Пры насенным ўзнаўленні лесу выдзяляюць наступныя этапы.

Першы этап – цвіценне і плоданашэнне дрэў. Час цвіцення, выпявання і ападання насення ў лесе залежыць ад біялагічных асаблівасцей драўняных парод, а таксама ад кліматычных, араграфічных і глебавых умоў месцаўзрастання, характару дрэвастою (табл. 5).

Табліца 5

**Час цвіцення, выпявання і ападання насення
асноўных лесаўтваральнікаў Беларусі**

Парада	Цвіценне	Выпяванне	Ападанне
Сасна	Май – чэрвень	Верасень – кастрычнік наступнага года	Красавік – чэрвень наступнага года
Елка	Май – чэрвень	Верасень – кастрычнік года цвіцення	Красавік – чэрвень наступнага года
Дуб	Май – чэрвень	Жнівень – верасень года цвіцення	Верасень – кастрычнік таго ж года
Бяроза	Красавік – май	Ліпень – жнівень года цвіцення	Ліпень – жнівень года цвіцення
Вольха чорная	Сакавік – красавік	Верасень года цвіцення	Кастрычнік – снежань года цвіцення
Асіна	Красавік – май	Май – чэрвень года цвіцення	Май – чэрвень года цвіцення

Другі этап насеннага ўзнаўлення лесу – распаўсюджванне насення. У ходзе эвалюцыі драўняныя пароды прыстасаваліся да таго ці іншага спосабу распаўсюджвання насення. Асноўныя з іх: ветрам (большасць відаў), вадой (вольха чорная), птушкамі, звярамі, па шарпаку.

Трэці этап – прарастанне насення. Для прарастання насення драўняных парод неабходны цяпло, вільгаць і кісларод.

Чацвёрты этап – укараненне самасеву і пераход яго ў маладняк. Для гэтага неабходны мінеральны або арганічны субстрат з элементамі жыўлення і святло.

7.2. Фактары ўзнаўлення

Вегетатыўнае ўзнаўленне. На вегетатыўнае ўзнаўленне (у першую чаргу пнёвыя парасткі) уплываюць наступныя фактары:

- святло, цяпло, вільгаць – неабходны для абуджэння спячых пупышак;
- таўшчыня пня – парасткаў больш на тонкіх пнях;
- узрост высакамага дрэва – парасткаў больш на пнях маладзейшых дрэў (табл. 6);

– умовы жыцця – дрэвы ніжэйшых класаў росту (III–IV) любога ліставага дрэвастоя, а таксама дрэвастоі нізкапрадукцыйныя валодаюць больш высокай парасткавай здольнасцю;

– сезон высечкі, вышыня пня, якасць зрэзу – найлепшая якасць парасткаў будзе пры зімовай высечцы дрэў, вышыня пня павінна быць не болей за 1/3 дыяметра, а зрэз павінен быць нахіленым або роўным.

Табліца 6

Змяненне магчымасці ўзнаўлення парасткамі з узростам

Парада	Узрост максімальнай парасткавай здольнасці, гадоў	Узрост заканчэння анаўлення парасткамі ад пня, гадоў
Бяроза	15–20	40–50
Вольха	15–20	40–50
Асіна	20–25	50–60
Граб	20–25	60–80
Клён, ліпа, вяз	25–40	60–80
Дуб, бук	60–80	100–120

Насеннае ўзнаўленне. На натуральнае насеннае ўзнаўленне ўплываюць наступныя фактары: дастатковая колькасць ўсходжанага насення, спрыяльныя ўмовы для прарастання насення, умовы для ўкаранення самасеву і далейшага росту падросту.

Вялікі ўплыў на прарастанне насення і ўкараненне самасеву робіць лясны подсціл, таму што мае розную таўшчыню, шчыльнасць, састаў, ступень гніення і ступень пакрыцця ім глебы. Паспяховасць укаранення і далейшага росту і развіцця самасеву і падросту ў значнай меры залежыць ад жывога наглебавага покрыва (відавога складу, магутнасці развіцця і ступені пакрыцця глебы), а таксама ад біялагічных асаблівасцей дрэвавых парод і ўздзеяння іншых біятычных і абіятычных фактараў.

На рост і развіццё падросту ў межах адной прыродна-кліматычнай лесарасліннай вобласці ўплываюць багацце і вільготнасць глебы, тэмпературныя ўмовы, асветленасць, колькасць і перыядычнасць ападкаў, якія выпадаюць, а таксама фізіялагічныя, біятрофныя, біяфізічныя, біяхімічныя (алелапатычныя) і механічныя ўзаемадзеянні дрэвавых і іншых раслін, мікраарганізмаў.

Вялікі ўплыў на рост і развіццё самасеву і падросту робіць святло. У жыцці самасеву і падросту выдзяляюць г. зв. «цены перыяд», неабходны для прыстасавання раслін да ўмоў навакольнага асяроддзя. Працягласць яго складае для сасны першыя 2–3 гады жыцця; бярозы,

асіны – 1–2 гады; дуба – 4–5 гадоў; елкі – 8–10 гадоў. Пасля яго завяршэння патрэбнасць у святле рэзка ўзрастае і пры яго недахопе падрост часцей адмірае (сасна, бяроза, асіна) або выконвае ролю падлеску (дуб, елка).

Колькасць і якасць падросту пад полагам лесу залежыць ад узросту, паходжання, саставу, формы, прадукцыйнасці і самкнутасці дрэвастою, тыпу лесу і лесараслінных умоў, на высечках – ад тыпу лесараслінных умоў, паходжання, саставу і ўзросту мацярынскага дрэвастою, аддаленасці сцен лесу і размяшчэння высечкі ў адносінах да старон свету.

7.3. Ацэнка лесаўзнаўлення

Ацэнка паспяховасці натуральнага лесаўзнаўлення праводзіцца ў мэтах:

- атрымання аб'ектыўных колькасных паказчыкаў самасеву і падросту галоўных каштоўных парод;
- характару размеркавання па плошчы, жыццяздольнасці, узроставай і вышыннай структуры асобных парод;
- уздзеяння на ход аднаўлення спосабаў высечак і ачысткі лесасек, неабходнасці мер садзейнічання натуральнаму аднаўленню;
- уздзеяння на аднаўленчы працэс тэхнікі і тэхналогіі распрацоўкі лесасек, спосабаў нарыхтоўкі і тралёўкі драўніны;
- эфектыўнасці мерапрыемстваў па захаванні падросту пры распрацоўцы лесасек.

Суцэльны метада працаёмкі, прымяняецца вельмі рэдка, на асоба каштоўных участках.

Пры невялікай дакладнасці работ дапускаецца *вакамерная ацэнка* ўзнаўлення: пры гэтым вызначаюцца паказчыкі колькасці раслін ва ўзнаўленні, яго састаў, сярэдняя вышыня, узрост і характар размяшчэння падросту на плошчы. Ацэнка ўзнаўлення даецца па спецыяльнай шкале.

Часцей у лесагаспадарчай практыцы карыстаюцца *метадам уліковых пляцовак*.

Паспяховасць аднаўлення ацэньваецца па шкалах. У іх улічваецца колькасць падросту гаспадарча каштоўных або ўсіх парод, яго ўзроставая ці вышынная структура. Пры неабходнасці пасля высечкі галоўнага карыстання намячаюць мерапрыемствы па садзейнічанні натуральнаму ўзнаўленню лесу або па стварэнні суцэльных ці частковых лясных культур (табл. 7).

Выбар метаду ўзнаўлення лесу на высечках

Лесаўзнаўленчыя мерапрыемствы	Ступень вільготнасці глебы, эдафатоп	Колькасць добранадзейнага падросту гаспадарча каштоўных парод, тыс. шт. на 1 га, у залежнасці ад вышыні			
		хвойных парод			Цвёрда- ліставых парод і вольхі насеннага паходжання вышынёй больш за 0,5 м
		дробны, вышынёй да 0,5 м	сярэдні, вышынёй 0,6–1,5 м	буйны, вышынёй больш за 1,5 м	
Высечка заста- ецца пад нату- ральнае ўзнаў- ленне	Сухія, А ₁	Больш за 5	Больш за 3,5	Больш за 2	–
	Свежыя, А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂	Больш за 4	Больш за 2,5	Больш за 1,5	Больш за 2
	Вільготныя А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	Больш за 3	Больш за 2	Больш за 1	Больш за 1,5
Камбінаванае ўзнаўленне лесу (<i>праводзяць ме- рапрыемствы на садзейнічання натуральнаму аднаўленню або ствараюцца частковыя ляс- ныя культуры</i>)	Сухія, А ₁	2–5	1,5–3,5	1–2	–
	Свежыя, А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂	1,5–4	1–2,5	0,5–1,5	1–2
	Вільготныя, А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	1,5–4	1–2	0,5–1	1–1,5
Штучнае лесаўз- наўленне (<i>ства- раюцца суцэль- ныя лясныя куль- туры</i>)	Сухія, А ₁	Менш за 2	Менш за 1,5	Менш за 1	–
	Свежыя і вільготныя А ₂ В ₂ С ₂ Д ₂ А ₃ В ₃ С ₃ Д ₃	Менш за 1,5	Менш за 1	Менш за 0,5	Менш за 1

Выбар метаду ўзнаўлення залежыць як ад экалагічных, так і эка-
намічных падыходаў. Пры гэтым перавагу трэба аддаваць прыродным
метадам перад штучным узнаўленнем лясцоў.

8. ЗМЕНА ДРЭВАВЫХ ВІДАЎ ЛЯСОЎ

8.1. Паняцце пра змену лясоў. Прычыны і класіфікацыя змен

Усякае расліннае згуртаванне ў працэсе свайго развіцця пазнае як колькасныя, так і якасныя змены. Адна форма расліннага покрыва змяняе другую, адна якасць змяняецца другой.

Усе гэтыя змены ёсць не што іншае як розныя бакі адзінага агульнага працэсу развіцця расліннага покрыва.

У натуральных умовах названы працэс адбываецца вельмі часта ў непажаданым для чалавека кірунку.

Звычайна выдзяляюць наступныя **тыпы змен**:

- 1) змены згуртаванняў па гадах у залежнасці ад метэаралагічных фактараў і іншых умоў бягучага года;
- 2) прыватныя змены, ці сукцэсіі;
- 3) агульныя змены;
- 4) эвалюцыя цэнозаў.

Усе пералічаныя тыпы змен цесна звязаны паміж сабой і ў значнай меры абгрунтоўваюць адзін аднаго. Так, напрыклад, прыватныя змены падрыхтоўваюцца рознагадовымі і нават сезоннымі зменамі ўмоў. Трэба памятаць, што пры сезонных і рознагадовых зменах згуртаванне застаецца самім сабой, не змяняецца іншым згуртаваннем, у той час як пры сукцэсіях і агульных зменах, а таксама пры эвалюцыі згуртавання адбываюцца не толькі перамены ў рамках аднаго і таго ж згуртавання, але і змены аднаго згуртавання другім (мал. 25).

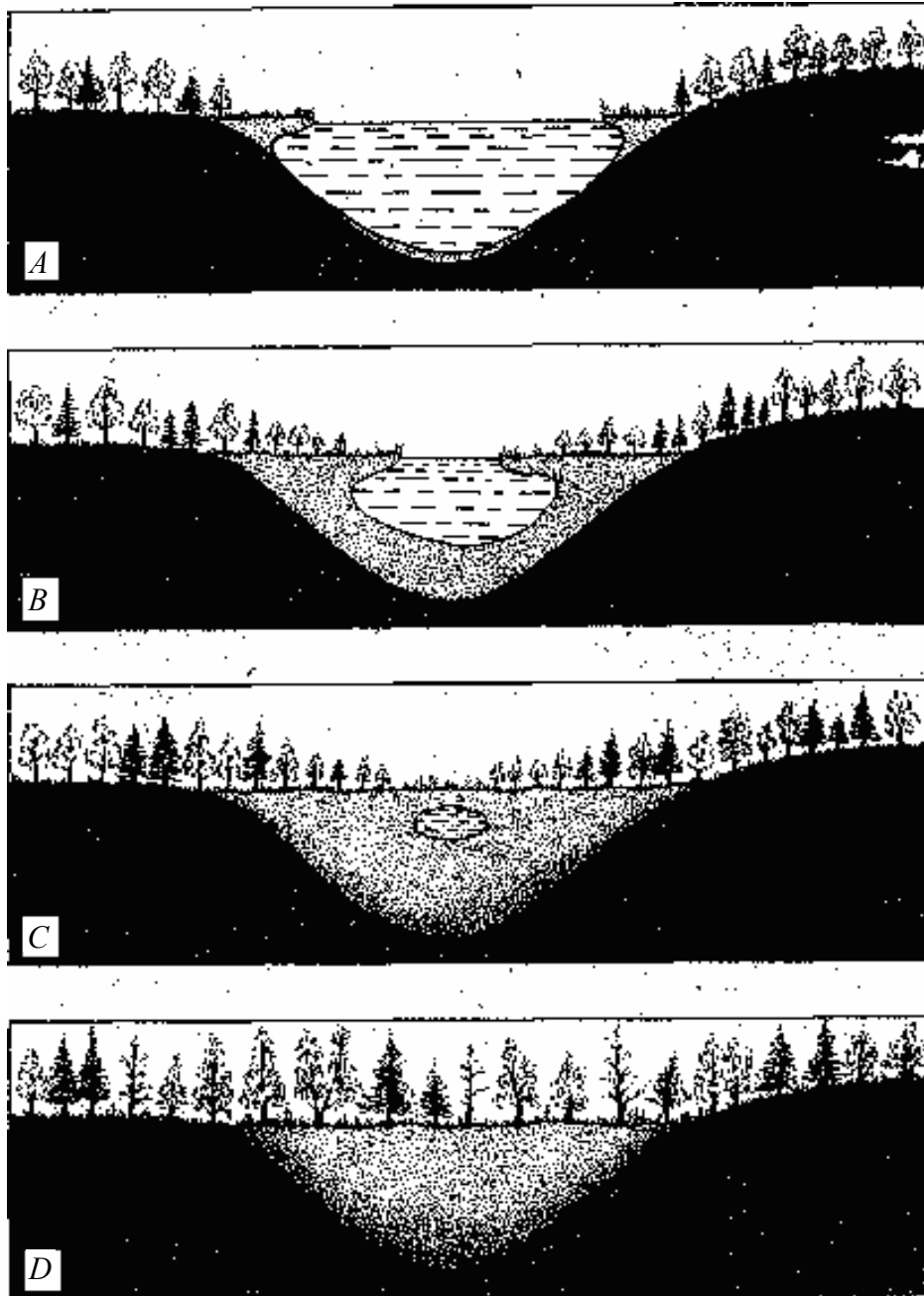
Прычыны змены парод розныя. Адны з іх, унутраныя, знаходзяцца ў прыродзе саміх цэнозаў, другія, знешнія, – вынік уздзеяння на фітацэнозы знешніх фактараў. І тыя, і другія дзейнічаюць адначасова і ў залежнасці адна ад другой. Уздзеянне ўнутраных прычын можа быць узмоцнена ці аслаблена спрыяльным або неспрыяльным уздзеяннем знешніх фактараў, на якія ў той ці іншай ступені рэагуе фітацэноз.

Адна з унутраных прычын – размнажэнне раслін і яго вынікі, здольнасць раслін да размнажэння, якая праяўляецца ў залежнасці ад умоў існавання і прыстасаванасці да іх. Прыстасаванасць звычайна ў адных відаў вышэйшая, а ў другіх – наадварот. Узнікае барацьба за месца. Гэта адна з рухаючых сіл ці прычын сукцэсіі.

Другая прычына – барацьба за святло, ваду, пажыўныя рэчывы, якая бесперапынна адбываецца паміж кампанентамі фітацэнозу.

Разрэджванне насаджэння ці гібель часткі яго кампанентаў вядзе да ўтварэння экалагічных ніш і магчымасці заняць іх іншымі відамі раслін, што абумоўлівае змену ў цэнозе яго саставу і будовы.

Трэцяя прычына – міграцыя ў дадзены фітацэноз відаў звонку, што таксама з’яўляецца вынікам іх размнажэння і рассялення.



Мал. 25. Сукцэсія пры зарастанні возера:

A – водная паверхня пачынае памяншацца ад берага сушы;
B – істотнае скарачэнне воднай паверхні; *C* – знікненне воднай паверхні;
D – на месцы возера ўтварылася лясное згуртаванне

Чацвёртая прычына заключаецца ў тым, што ўсякі фітацэноз уздзейнічае на паветранае і глебавае асяроддзе, мяняе яго. Іншы раз ператварэнне фітацэнозу заходзіць так далёка, што становіцца менш прыгодным для адных яго кампанентаў і больш прыгодным для другіх. Гэта прыводзіць у дзеянне і астатнія «рухаючыя сілы» – рост інтэнсіўнасці размнажэння адных відаў, аслабленне другіх, укараненне мігрантаў звонку.

Пятая прычына змен – эвалюцыя раслін, пераўтварэнне відаў – кампанентаў цэнозу ў іншыя віды. Кожны від спецыфічны, усякі новы адрозніваецца ад сваіх продкаў іншымі адносінамі да абіятычных і біятычных уздзеянняў, што немінуча прыводзіць да новай сістэмы ўзаемаадносін паміж раслінамі і асяроддзем, да змены фітацэнозаў.

Змены дрэвавых відаў можна падзяліць на аўтагенныя і экзагенныя.

Аўтагенныя змены з’яўляюцца вынікам прыроднага развіцця лясной расліннасці. Працякаюць павольна.

Механізмамі аўтагенных змен могуць быць:

– выцясненне адных відаў іншымі ў працэсе міжвідавой барацьбы і канкурэнцыі. Напрыклад, святлалюбныя дрэвавыя віды (бязроза, сасна, асіна, дуб) змяняюцца ценетрывалымі (елка, піхта, ліпа);

– змяненне лесараслінных умоў у выніку працяглага па часе ўзрастання адной якой-небудзь пароды. Так, працяглае існаванне елкі нярэдка прыводзіць да развіцця даўгамошных і сфагнавых імхоў, забалочвання; гэта выклікае змену елкі сасной, бярозай і іншымі больш устойлівымі да пераўвільгатнення дрэвавымі відамі.

Экзагенныя змены звязаны са змяненнем клімату, уздзеяннем на лес чалавека і катастрафічных фактараў. Гэта найбольш распаўсюджаныя змены.

Прыклады **кліматычных змен** лясоў у Беларусі:

– каменнавугальны перыяд (каля 350 млн гадоў назад) характарызуецца цёплым, вільготным, трапічнага або субтрапічнага тыпу кліматам. Назіралася панаванне дрэвавых папарацападобных і дзеразовых відаў, з’явіліся першыя хвойныя расліны (голанасенныя);

– мелавы (140–65 млн гадоў назад). Узнікла пакрытанасенная флора (кветкавыя), якая атрымала больш шырокае распаўсюджванне ў параўнанні з голанасеннымі;

– неагенавы (25 млн гадоў назад). Флора Беларусі была субтрапічнай. У далінах рэк і ахаваных нізінах раслі секвой, каштаны, букі, дубы, арэхі;

– кайназойская ледніковая эра (апошнія ≈ 30 млн гадоў). Паступова адбывалася пагаршэнне клімату, чаргаванне ледавіковых і міжледавіковых перыядаў, што прывяло да знікнення субтрапічных відаў;

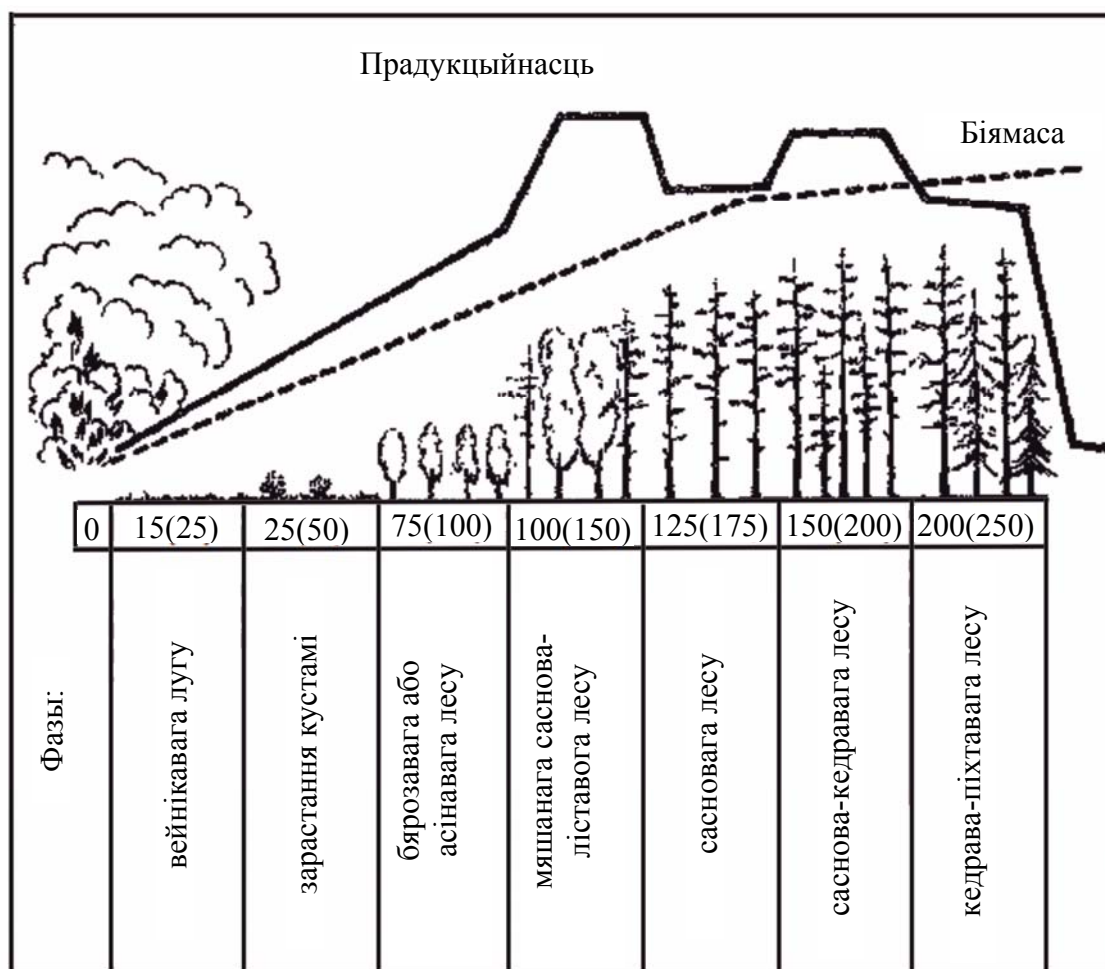
– антрапагенны перыяд (≈ 700 тыс. гадоў назад). Сучасная флора Беларусі сфарміравалася канчаткова. Хвойна-шыракалістыя лясы трансфарміраваліся на сучасныя хвойныя, мяшаныя і шыракалістыя.

Асабліва выражаны экзагенныя змены пры ўздзеянні чалавека і прыродных катастроф:

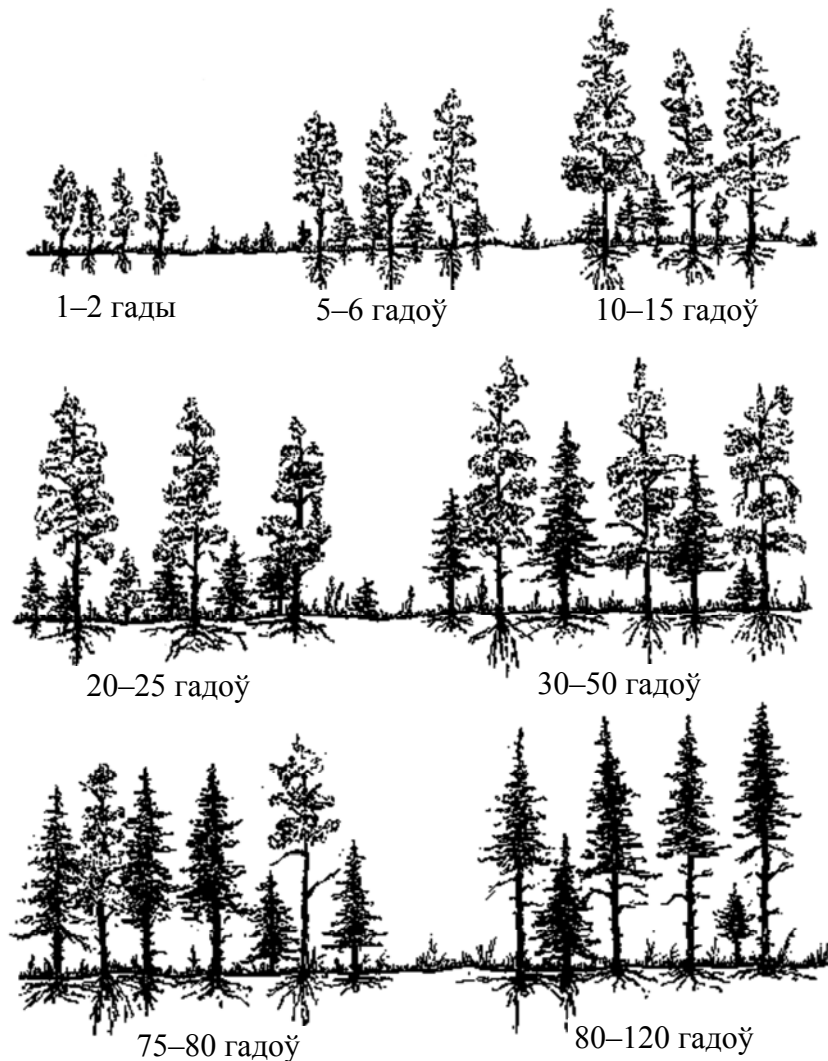
– змена карэнных (сасновых, яловых і г. д.) лясоў вытворнымі (бярозавымі, асінавым) у выніку суцэльных высечак лесу;

– змены ў выніку лясных пажараў (мал. 26), бураломаў, пры зарастанні раней неаблесеных земляў (мал. 27);

– рэкрэацыйнае ўздзеянне на лясы: дэградацыя лясоў, замена ляснога тыпу расліннасці на леса-лугавы ці лугавы.



Мал. 26. Сукцэсія сібірскага цемнахвойнага лесу (піхтава-кедравай тайгі) пасля спусташальнага ляснога пажару (абагульненая схема)



Мал. 27. Аднаўленне яловага лесу на закінутай раллі як прыклад сукцэсіі

Змены лясоў адбываюцца таксама пры трансфармацыі земляў ляснага фонду ў іншыя віды землекарыстання.

8.2. Прыклады змен саставу дрэвастояў

З разнастайных варыянтаў змен парод найбольш гаспадарча важнымі з'яўляюцца наступныя.

Узаемная змена сасны і елкі. На бедных, сухіх і залішне ўвільготненых глебах змен сасновых дрэвастояў на яловыя не адбываецца.

На адносна багатых, свежых глебах пад палагам саснякоў з'яўляецца падрост елкі. З часам елка пад сасной стварае новае пакаленне і выцясняе сасну на працягу двух-трох стагоддзяў.

Зваротная змена елкі на сасну магчыма пасля ветравалу ельніку ці пагібелі яго ад пажараў.

Усходы сасны, у параўнанні з елкай, не пакутуюць ад замаразкаў і недахопу вільгаці, што мае месца на гарах і іншых не пакрытых лесам месцах. Узнікае сасновы маладняк.

Змена сасновых дрэвастояў на мяккаліставыя. Такая змена адбываецца ў любых лесараслінных умовах на плошчах высечак ці гараў саснякоў.

Мяккаліставыя (бяроза, асіна) адрозніваюцца хуткім ростам у маладыя гады, вялікай здольнасцю вегетатыўнага і насеннага размнажэння, адносяцца да т. зв. піянерных відаў. Пад полагам ліставых парод святлалюбная сасна развіваецца не можа.

Зваротная змена можа адбыцца толькі з удзелам чалавека ў выніку сістэматычных высечак догляду, а таксама стварэння на высечках і гарах культур сасны.

Змена елкі на мяккаліставыя пароды. Елка – ценетрывалая парода. Пад полагам яловага дрэвастоя адсутнічае магчымасць для засялення іншых парод. Елка звычайна працяглы час утрымлівае за сабой занятую плошчу.

Толькі пасля пажараў, ветравалу, пашкоджання насякомымі, суцэльных высечак ствараюцца прыемныя ўмовы для змены елкі на мяккаліставыя пароды.

Змена мяккаліставых парод на елку. Пасля змыкання полага мяккаліставых парод ствараюцца спрыяльныя ўмовы для новага засялення елкі. Ценетрывалая елка павольна расце пад полагам ліставых парод, ствараючы па дасягненні 30–40 гадоў другі ярус у бярозава-асінавых дрэвастоях.

Па дасягненні 50–60 гадоў ярус ліставых парод пачынае зрэджвацца, елка трапляе ў першы ярус.

Святлалюбныя бяроза і асіна пад полагам елкі пачынаюць адміраць. Звычайна да 80–100 гадоў зноў утвараецца яловы дрэвастой з невялікім дамешкам бярозы ці асіны.

Змена дубовых дрэвастояў. Дубовыя дрэвастой часта змяняюцца на іншыя пароды. Большай часткай змена назіраецца на суцэльных высечках, дзе замест дуба звычайна з’яўляюцца асіна, елка, ліпа, граб.

Аднаўленне дуба ў гэтым выпадку магчыма пасля высечкі змяніўшых яго дрэвастояў са стварэннем лясных культур дуба.

Лепш ўвогуле не дапускаць непажаданых змен карэнных дрэвастояў на вытворныя.

8.3. Ацэнка змен дрэлавых відаў

У некаторых лесараслінных умовах мяккаліставыя пароды даюць каштоўныя сартыменты і задавальняюць эканамічныя патрэбы асобных рэгіёнаў. Аднак змену хвойных парод і дуба на мяккаліставыя патрэбна дапускаць у абмежаваных маштабах, паколькі ў выніку такіх змен зніжаецца агульная прадукцыйнасць, а таксама таварнасць і каштоўнасць насаджэнняў. Таму змена парод можа быць станоўчай і пажаданай толькі ў тым выпадку, калі ў адпаведных лесараслінных умовах менш каштоўная парода змяняецца на больш каштоўную.

Разумнае і своєчасовае ўмяшанне чалавека можа рэгуляваць змену парод у інтарэсах народнай гаспадаркі.

Раскрываючы біялагічную сутнасць любога этапа змены, неабходна іх параўноўваць з такім агратэхнічным прыёмам, як севазварот.

У сучасных умовах не можа быць адзінай універсальнай ацэнкі змены парод, якая павінна асноўвацца на ўсебаковым аналізе гэтай складанай з'явы з улікам фактараў часу і месца. Але ж пры ўсім гэтым патрэбна клапаціцца пра захаванне і павелічэнне плошчы сасновых, яловых і дубовых насаджэнняў у адпаведных ім лесараслінных умовах. Гэты кірунак і з'яўляецца асновай тэхнічнай палітыкі ў лясной гаспадарцы.

9. ЛЕСАНАСЕННАЯ СПРАВА

Лесанасенная справа – дзейнасць па вытворчасці, нарыхтоўцы, перапрацоўцы, захаванні, рэалізацыі, транспартаванні і выкарыстанні насення драўняна-хмызняковых парод з каштоўнымі спадчыннымі ўласцівасцямі, а таксама сартавы і насенны кантроль.

Мэтай лесанасеннай справы з’яўляецца рэалізацыя дасягненняў лясной селекцыі, якія забяспечваюць перавод лесааднаўлення на генетыка-селекцыйную аснову і стварэнне высокапрадукцыйных і ўстойлівых лясных насаджэнняў.

Задачы лесанасеннай справы:

– масавая вытворчасць насення з каштоўнымі спадчыннымі ўласцівасцямі і высокімі пасяўнымі якасцямі, яго нарыхтоўка, перапрацоўка, захаванне, рэалізацыя, транспартаванне і выкарыстанне;

– сартавы і насенны кантроль;

– захаванне і вывучэнне каштоўнага генетычнага фонду лясных драўняна-хмызняковых раслін.

Асноўныя прынцыпы арганізацыі лесанасеннай справы:

– прыярытэт мерапрыемстваў па **захаванні генетычнага фонду** лясных драўняна-хмызняковых раслін шляхам выдзялення лясных генетычных рэзерватаў і заказнікаў, абмежавання высечкі асабліва каштоўных відаў і насаджэнняў і памяншэння тэхнагенных уздзеянняў на лясныя экасістэмы і іх генафонд;

– максімальнае выкарыстанне каштоўнага **генафонду мясцовых папуляцый** пры арганізацыі пастаяннай лесанасеннай базы на генетыка-селекцыйнай аснове;

– строгае прытрымліванне **лесанасеннага раянавання** пры фарміраванні інфраструктуры лесанасеннай базы і выкарыстанні насення;

– увядзенне **іншараённых відаў** дрэвавых раслін для **абгачэння пароднага** складу лясоў і атрымання іншых эфектаў, але пры звязанні да мінімуму рызыкі інтрадукцыі;

– **абмежаванне выкарыстання інтрадуцэнтаў**, а таксама іншараённага паходжання відаў, спонтанная гібрыдызацыя з якімі можа пагоршыць патомства мясцовых папуляцый і селекцыйных аб’ектаў па прычыне заносу і фіксацыі непажаданых генаў;

– выкарыстанне **гібрыдаў і сартоў** з вузкай генетычнай асновай для **вырошчвання мэлавых насаджэнняў** (асабліва з кароткім перыядам ратацыі);

– арыентацыя на *вывядзенне разнастайных сартоў лясных дрэвавых раслін* як гарантыі выбару лепшых з іх для атрымання максімальнага селекцыйна-лесаводчага эфекту.

9.1. Селекцыйная ацэнка дрэў і насаджэнняў

Базай для арганізацыі ляснога селекцыйнага насенняводства з’яўляюцца лепшыя насаджэнні і асобныя дрэвы, якія выдзяляюцца пры селекцыйнай інвентарызацыі.

Галоўнымі **крытэрыямі адбору лепшых** насаджэнняў і асобных экзэмпляраў з’яўляюцца высокія паказчыкі прадукцыйнасці, якасці ствала і ўстойлівасці да хвароб і шкоднікаў у дадзеных умовах месцаўзрастання.

Пры **селекцыйнай інвентарызацыі дрэвы** і насаджэнні падзяляюцца на плюсавыя, нармальныя і мінусавыя (мал. 28).



Мал. 28. Падзяленне дрэў і насаджэнняў пры селекцыйнай інвентарызацыі

Плюсавыя дрэвы павінны мець прамыя, поўнадраўняныя, добра ачышчаемыя ад суччаў ствалы, сіметрычныя добра развітыя кроны.

Дыяметр іх не менш чым на 20%, а вышыня на 5–10% большыя за сярэднія паказчыкі абследаемага насаджэння.

Насенне і чаранкі, якія нарыхтоўваюцца з плюсавых дрэў, выкарыстоўваюцца для стварэння лесанасенных плантацый, матачных і архіўных участкаў і выпрабавальных культур.

Плюсавыя дрэвы, насеннае і вегетатыўнае патомства якіх устойліва наследуе найбольш каштоўныя прызнакі і ўласцівасці мацярынскіх раслін, адносяць да **элітных дрэў**.

Нармальныя дрэвы – гэта добрыя і сярэднія па сіле росту, якасці і стану дрэвы. Яны складаюць асноўную частку насаджэння.

Дыяметр нармальных дрэў вагаецца ў межах $\pm 20\%$ ад сярэдняга дыяметра насаджэння, а вышыня роўная ці большая за сярэднюю яго вышыню. Сярод іх выдзяляюць **лепшыя дрэвы**, якія набліжаюцца па паказчыках да плюсавых.

Сёння нармальныя дрэвы служаць асноўнай крыніцай насення, якое выкарыстоўваецца ў лесакультурнай вытворчасці.

Мінусавыя дрэвы – гэта дрэвы са слабым ростам, дыяметр і вышыня якіх значна меншыя за сярэднія для насаджэння.

Да іх адносяць таксама крываствольныя, з дрэнным ачышчэннем ад сучча, з асіметрычнай кронай, многавяршычныя, з прызнакамі пашкодванняў, хваробы і іншыя нізкакасныя дрэвы, незалежна ад іх дыяметра і вышыні.

Нарыхтоўваць насенне з мінусавых дрэў забараняецца.

Плюсавыя насаджэнні – найбольш прадукцыйныя (не ніжэй за I–II класы банітэту) і высакаякасныя насаджэнні, у саставе якіх не менш за 20–25% плюсовых і лепшых нармальных дрэў.

Нармальныя насаджэнні – высокай і сярэдняй прадукцыйнасці (у асноўным I–III класаў банітэтаў) насаджэнні. Выкарыстоўваюцца звычайна для закладкі пастаянных і часовых лесанасенных участкаў, а таксама для збору лесанасеннай сыравіны.

Мінусавыя насаджэнні – насаджэнні нізкай прадукцыйнасці з удзелам больш за 40% мінусавых дрэў.

Не павінны выкарыстоўвацца ў селекцыйных і лесакультурных мэтах.

9.2. Лесанасенныя плантацыі, пастаянныя і часовыя лесанасенныя ўчасткі

Лесанасенныя плантацыі (ЛП) прызначаны для працяглага па часе атрымання сартавога, элітнага і гібрыднага насення дрэвавых раслін.

ЛП насеннага паходжання ствараюць пасадкай сеянцаў ці саджанцаў, вырашчаных з насення плюсовых і элітных дрэў.

Гэтыя плантацыі носяць назву *генератыўных* або *сямейных* (сям'я – насеннае патомства аднаго плюсавага ці элітнага дрэва).

ЛП вегетатыўнага паходжання ствараюць пасадкай саджанцаў, якія прывіты чаранкамі ад плюсовых ці элітных дрэў або прывіўкай чаранкоў ад плюсовых ці элітных дрэў на спецыяльна створаныя падвойныя культуры.

Лічаць, што на кожнай ЛП вегетатыўнае патомства (клон) павінна складаць ад 20–25 плюсовых ці элітных дрэў ці нават 40–60.

Пастаянныя лесанасенныя ўчасткі (ПЛНУ) закладваюць у высакаякасных прыродных насаджэннях ці культурах з добрым ростам, якія створаны з насення мясцовага паходжання.

ПЛНУ закладваюць у насаджэннях не ніжэй за II клас банітэту. Для хвойных парод гэта павінны быць 5–8-гадовыя маладнякі, для

дуба – насаджэнні насеннага паходжання 40–60 гадоў, парасткавага паходжання – 10–15 гадоў.

ПЛНУ неаднаразова зрэджваюць, падтрымліваюць самкнутасць у межах 0,5–0,6. Ва ўзросце семянашэння на 1 га павінна быць пакінута 200–300 дрэў сасны, 300–400 елкі, 250–300 дуба.

Часовыя лесанасенныя ўчасткі (ЧЛНУ) – гэта выдзеленыя для нарыхтоўкі ляснога насення ўчасткі спелых ці прыспелых насаджэнняў з ліку плюсавых або нармальных.

Тут праводзяць селекцыйныя высечкі з высечкай мінусавых дрэў.

Высечку ЧЛНУ з нарыхтоўкай пры гэтым насення ажыццяўляюць у насенны год.

Лясное селекцыйнае насенневодства (на 01.01.2011)

Плюсавыя дрэвы	2690 шт.
Плюсавыя насаджэнні	1153,6 га
Лесанасенныя плантацыі	1856,22 га
Пастаянныя лесанасенныя ўчасткі	263,5 га

9.3. Нарыхтоўка і захоўванне насення

Аб'ёмы нарыхтоўкі ляснога насення плануюць з улікам забеспячэння насеннем планаў пасеву лесу і закладкі гадавальных, экспартных заказаў, а таксама з улікам стварэння рэзерву насення.

Да пачатку масавага паспявання насення праводзяць **напярэдняе абследаванне** лесанасенных плантацый і ўчасткаў з мэтай ацэнкі пасяўных якасцей насення, ступені заражанасці яго шкоднікамі і хваробамі.

Шышкі, плады, насенне дрэвавых раслін можна збіраць з паверхні зямлі (жалуды, плады арэховых, каштана, клёна, ліпы, ясеня), з паверхні вады (алешына чорная), са ссечаных дрэў ці тых, што растуць.

Лесанасенную сыравіну пасля нарыхтоўкі падвяргаюць **перапрацоўцы** (мал. 29). Пры гэтым насенне дастаюць з пладоў і шышак, абяскрываюць, ачышчаюць, сушаць да пэўнай вільготнасці.

Сярэднегадавы аб'ём нарыхтоўкі ляснога насення, т:

Разам	141,0
У тым ліку: цвёрдаліставых	136,0
хвойных	5,0
Сярэднегадавы расход насення хвойных парод	7,0
Рэзервовы фонд насення хвойных парод	10,6

Асноўным спосабам **даставання насення** з шышак з'яўляецца штучная канвекцыйная сушка, пры якой шышкі ў спецыяльных камерах апрацоўваюць нагрэтым паветрам пэўнай тэмпературы да іх раскрыцця.



Мал. 29. Этапы перапрацоўкі насення хвойных парод

Для сушкі шышак прымяняюць стацыянарныя і перасоўныя шышкасушыльнікі шахтнага ці барабаннага тыпаў.

Захоўванне насення на працягу года лічыцца кароткачасовым, звыш гэтага тэрміну – працяглым.

Насенне захоўваецца на спецыяльных складах, дзе ёсць прымусовая вентыляцыя і прыборы для вызначэння адноснай вільготнасці і тэмпературы паветра.

Насенне хвойных (акрамя кедра) і дробнае насенне ліставых парод (бярозы, ліпы, алешыны, граба, яблыні) захоўваюць у шкляных герметычна-закупараных бутлях (20–30 л) ці ў герметычна запаяных поліэтыленавых мяшках.

Насенне клёна і ясеня захоўваюць у яшчыках ці карзінах.

Жалуды дуба зберагаюць у траншэях і ямах, якія выкопваюць на павышаных месцах з нізкім заляганнем грунтовых вод.

10. ЛЯСНЫЯ ГАДАВАЛЬНІКІ І ВЯДЗЕННЕ Ў ІХ ГАСПАДАРКІ

10.1. Мэты і задачы гадавальнікаў, іх віды

Лясны гадавальнік (ЛГ) – самастойнае прадпрыемства ці яго спецыялізаваная частка, якая прызначана для вырошчвання ляснога пасадачнага матэрыялу (ДАСТ 17559–82).

Лесагадавальная гаспадарка Беларусі (на 01.01.2011 г.):

Лясныя гадавальнікі, га, разам – 163 – 1296,56

У тым ліку пастаянныя – 63 – 1221,64

Колькасць вырошчванага

пасадачнага матэрыялу, млн шт. – 243,4

У тым ліку: хвойных парод – 228,0

ліставых парод – 15,4

іншых – 2,5

ЛГ вырошчваюць пасадачны матэрыял у выглядзе сеянцаў, саджанцаў, чаранкоў, чаранковых саджанцаў, прывітага пасадачнага матэрыялу з закрытай каранёвай сістэмай (корні знаходзяцца ўнутры камяка глебы, брыкету або ёмістасці з субстратам).

Лясныя сеянцы – гэта пасадачны матэрыял, які вырашчаны з насення без перасадкі.

Лясныя саджанцы атрымліваюць з перасаджаных сеянцаў або шляхам укаранення частак дрэвавай расліны.

Чаранкі ўяўляюць сабой часткі расліны адно-двухгадовага ўзросту і прызначаны для вегетатыўнага размнажэння. Адрозніваюць зімовыя *сцябловыя*, *зялёныя і каранёвыя чаранкі*, з якіх вырошчваюць **чаранковыя саджанцы**.

Прывіты пасадачны матэрыял атрымліваюць шляхам прывіўкі пупышкі ці парастка адных раслін на іншыя.

Прывіты пасадачны матэрыял, у тым ліку з **закрытай каранёвай сістэмай** вырошчваюць у цяплічна-гадавальніцкіх комплексах.

Існуе наступная **класіфікацыя гадавальнікаў**:

а) *па прызначэнні і працягласці дзеяння*:

– часовыя (тэрмін дзеяння да 5 гадоў);

– пастаянныя (тэрмін дзеяння >5 гадоў);

б) *па памерах*:

– дробныя (да 5 га);

– сярэднія (ад 5 да 15 га);

- буйныя (ад 15 да 25 га);
- базісныя (звыш 25 га).

Базісныя гадавальнікі прызначаны забяспечваць пасадачным матэрыялам некалькі лясгасаў.

Адрозніваюць таксама *кругавыя і падполагавыя* лясныя гадавальнікі. Іх закладваюць у лясных насаджэннях, дзе мікракліматычныя і іншыя ўмовы блізкія да прыродных.

10.2. Арганізацыя гадавальнікаў

Арганізацыя тэрыторыі гадавальніка заключаецца ў раздзяленні яго на вытворчыя аддзяленні і гаспадарчыя часткі (мал. 30).

Да вытворчых аддзяленняў (*прадуцыруючая частка гадавальніка*) адносяць: пасяўное, школьнае, плантацыі, матачныя сады, насенныя насаджэнні.

Дапаможная (гаспадарчая) частка ляснога гадавальніка прызначана для абслугоўвання прадукцыйнай часткі і выканання ахоўных і арганізацыйна-гаспадарчых функцый



Мал. 30. Структура ляснога гадавальніка

Пасяўное аддзяленне прызначана для вырошчвання сеянцаў. Плошча пасяўнога аддзялення вызначаецца ў залежнасці ад штогадовай патрэбы ў пасадачным матэрыяле, узросту вырошчваемых сеянцаў і прынятага ў гадавальніку севазвароту.

Улічваецца выхад з аднаго гектара стандартных сеянцаў (табл. 8).

Нормы выхаду стандартных сеянцаў у лясных гадавальніках

Парада	Нормы выхаду сеянцаў, тыс. шт./га
Бяроза павіслая	450
Дуб чарэшчаты	600
Елка еўрапейская	1800
Клён вастралісты	500
Ліпа драбналістая	450
Лістоўніца еўрапейская	900
Алешына чорная	600
Сасна звычайная	2200
Ясень звычайны	700

Школьныя аддзяленні займаюць асноўную долю прадукцыруючай часткі гадавальнікаў. Яны прызначаны для вырошчвання буйнога пасадачнага матэрыялу – саджанцаў.

Стварэнне лясных культур саджанцамі спрыяе больш хуткаму змыканню крон маладых дрэўцаў. Тым самым маладое насаджэнне хутчэй выходзіць з-пад полага непажаданых раслін, травастоя, патрабавання меншая колькасць доглядаў.

Школы ствараюцца шляхам перасадкі сеянцаў з пасяўнога аддзялення і вырошчвання іх на працягу 2–4 і больш гадоў.

Матачныя насаджэнні могуць уключаць плантацыі драўняных і хмызняковых парод, пладовыя сады і ягаднікі, насенныя насаджэнні.

Мэта іх закладкі – атрыманне вегетатыўнага матэрыялу для размнажэння і насення.

10.3. Вырошчванне асноўных дрэвавых відаў у гадавальніку

Сасна звычайная. Лепшымі глебамі з’яўляюцца супясчаныя і пясчаныя.

Перадпасаўная падрыхтоўка насення сасны – замочванне ў 0,5%-ным растворе KMnO_4 , затым 1–2-месячнае снегаванне. *Перад пасевам* – сухое пратраўліванне насення фунгіцыдамі.

Пасеў – вясной пры t глебы $\approx 10\text{--}12^\circ\text{C}$. Пасевы мульчыруюць тарфакрошкай ці апілкамі.

На працягу вегетацыйнага перыяду праводзяць 4–6 культывацый, пры адсутнасці дажджоў – паліваюць.

Елка еўрапейская. Патрабуе добра дрэнажаваных сугліністых ці супясчаных глеб.

Перадпасаўная падрыхтоўка – снегаванне, пратраўліванне насення фунгіцыдамі.

Пасля пасеву – мульчыраванне. У засушлівыя гады сеянцы елкі зацяняюць і паліваюць. Пустазелле знішчаюць культывацямі ці гербіцыдамі. Нядрэнныя вынікі дае ўкрыццё сеянцаў спанбондам.

Дуб чарэшчаты. Сеянцы дуба патрабуюць урадлівай глебы. Дрэнна пераносяць пераўвільготненыя глебы са слабакіслай рэакцыяй (рН 5,5–6,1).

Жалуды высаваюць пераважна вясной, лепш наклонутыя.

Перадпасаўная апрацоўка – пратраўліванне фунгіцыдамі. Пры пасеве пажадана ўнесці грануляваны суперфасфат.

Для *фарміравання мачкаватай каранёвай сістэмы* ў сеянцаў пасля ўтварэння двух сапраўдных лістоў робяць падрэзку стрыжнявога караня на глыбіні 10–15 см.

Дуб паражаецца мучністай расой. У якасці абароны – апырскваюць сеянцы 0,5%-ным растворам калоднай серы ці іншымі прэпаратамі.

Лістоўніца еўрапейская. Патрабавальна да глеб.

Перадпасаўная падрыхтоўка насення – снегаванне. Пры гарачым надвор'і сеянцы прыцяняюць.

10.3.1. Вырошчванне саджанцаў

Пасадачны матэрыял для *вяснянай пасадкі* ў школу нарыхтоўваюць шляхам выкапкі сеянцаў у пасяўным аддзяленні ці выбаркі іх з зімняй прыкопкі.

Падрыхтоўка сеянцаў заключаецца ў абрэзцы каранёвай сістэмы, прыкладка даўжынёй 15–20 см.

Глыбіня пасадкі – каранёвая шэйка павінна быць на 3–7 см ніжэй за паверхню глебы.

Догляд заключаецца ў рыхленні міжрадоўяў культыватарамі на глыбіню 7–12 см; у радах глебу апрацоўваюць матыкамі.

Выкапка саджанцаў праводзіцца восенню (лепшы тэрмін). Уключае комплекс работ: падрэзка каранёвай сістэмы, выбарка, часовая і пастаянная прыкопка. Саджанцы сартыруюць і прыкопваюць на зіму ў нахіленым становішчы ў канаўку глыбінёй 35–40 см.

На саджанцы насыпаюць слой снегу, які ўшчыльняюць.

10.3.2. Вегетатыўнае размнажэнне

Зімнімі чаранкамі размнажаюць таполі, вярбу, смародзіну і інш. Выкарыстоўваюць 1–2-гадовыя парасткі. Нарыхтоўку чаранкоў праводзяць на спецыяльна закладзеных матачных плантацыях. Хлысты для нарэзкі чаранкоў нарыхтоўваюць восенню пасля лістападу ці вясной – да пачатку руху сокаў.

Пасадку чаранкоў праводзяць ручнымі прыстасаваннямі (пасадачнае шыла, меч Колесава, лапата) ці саджальнымі машынамі.

Чаранкі даўжынёй ад 20 да 40 см, заглубляюць у глебу тоўстым канцом унізе; на паверхні глебы застаецца толькі верхняя пупышка і канец чаранка над ёй даўжынёй каля 0,5 см.

Пасадка можа быць з уклонам (сугліністыя глебы) ці вертыкальнай (на больш лёгкіх глебах).

Догляд за саджанцамі заключаецца ў рыхленні глебы, праполках, у некаторых выпадках палівах.

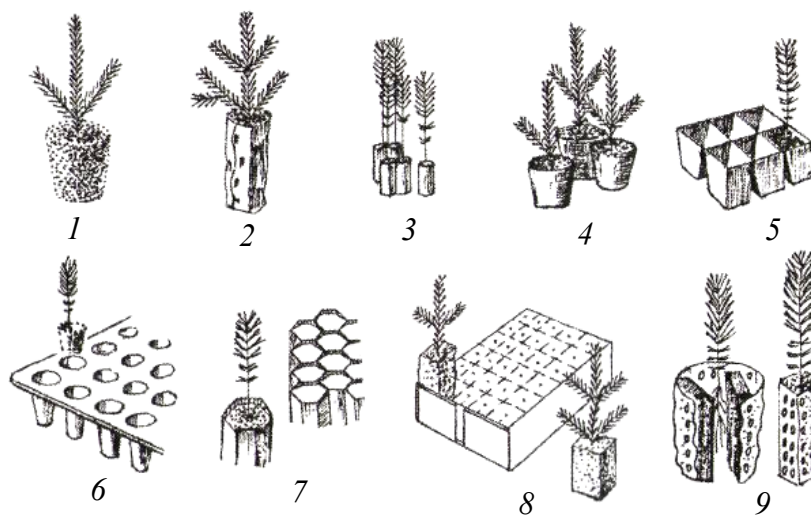
Зялёныя чаранкі (частка парастка з лісцямі) для ўкаранення высаджваюць у парнікі ці цяпліцы. У якасці субстрату выкарыстоўваюць сумесь торфу з пяском у адносінах 1 : 1. На субстрат насыпаюць слоем 25–30 см добра прамыты рачны пясок таўшчынёй 5 см (можна прымяняць увільготненыя горныя пароды перліт ці вермікуліт).

Для ўкаранення чаранкоў у цяпліцах трэба падтрымліваць пэўную вільготнасць паветра і глебы, тэмпературу ($\approx +18...+27^{\circ}\text{C}$) і асветленасць.

Часта прымяняюць стымулятары росту, да якіх адносяць гетэрааўксін (бета-індалілуksусная кіслата), бета-індалілмасляная, альфа-нафцілуksусная кіслоты і інш.

10.3.3. Вытворчасць пасадачнага матэрыялу з закрытай каранёвай сістэмай (ПМЗК)

ПМЗК шырока прымяняецца пры лесааднаўленні. Гэта могуць быць як сеянцы, так і саджанцы (мал. 31).



Мал. 31. Пасадачны матэрыял з закрытай каранёвай сістэмай:

1 – ком з саджанцам, які выкапаны цыліндрычнай лапатай; 2 – поліэтыленавая мяшчэчкі; 3 – пластыкавыя гільзы; 4 – індывідуальныя гаршчочкі;

5, 6 – кантэйнеры; 7 – папяровыя гаршчочкі «Пейперпот»;

8 – сеянцы ВАПО; 9 – саджанцы Брыка

У якасці субстрату ў асноўным выкарыстоўваецца верхавы торф з утрыманнем сфагнавых імхоў $\geq 90\%$, які папярэдне нейтралізуецца і абагачаецца неабходнымі пажыўнымі рэчывамі.

Значная ўвага ў апошні час прыдаецца атрымання пасадачнага матэрыялу дрэвавых парод метадам кланальнага мікраразмнажэння. Гэта задача вырашаецца на падставе культывавання ізаляваных клетак, тканак і органаў раслін у стэрыльных умовах на штучным пажыўным асяроддзі ва ўмовах *in vitro* (у прабірцы).

11. ЛЕСАКУЛЬТУРНАЯ СПРАВА

11.1. Паняцце лесакультурнай справы

Лесакультурная справа – частка лесагаспадарчай дзейнасці (вытворчасці). Уключае сістэму мерапрыемстваў па штучным лесавырошчванні – ад атрымання насення лесаўтваральных відаў да пераводу несамкнутых лясных культур у землі, пакрытыя лесам.

Прадукцыя лесакультурнай справы (вытворчасці) – лясное насенне, лясны пасадачны матэрыял, участкі лясных культур.

Лясныя культуры (л/к) – створаныя пасевам ці пасадкай лясныя насаджэнні з мэтай лесааднаўлення ці лесаразвядзення (мал. 32).



Мал. 32. Этапы стварэння лясных культур

Лясныя культуры ствараюць там, дзе абцяжарана прыроднае лесаўзнаўленне гаспадарча-каштоўных парод ці яно працякае павольна (праз змену драўняных парод).

Лесакультурная дзейнасць – затратны від лесагаспадарчай дзейнасці. Яна патрабуе наяўнасці прафесійных кадраў, бюджэтнага фінансавання, спецыяльнай тэхнікі і інш. (табл. 9).

Табліца 9

Аб'ёмы стварэння лясных культур і правядзення мер садзейнічання прыроднаму ўзнаўленню ў лясах Мінлясгаса, га

Мерапры- емствы	Год									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Пасадка і пасеў на не пакры- тых лесам землях	18 520	16 054	18 817	22 193	24 926	28 266	29 777	32 574	26 796	32 128
Лесараз- вядзенне	13 154	17 838	19 328	22 857	17 370	17 790	15 606	8 013	5 198	2 192
Разам ляс- ных куль- тур	31 674	33 892	38 145	45 050	42 296	46 056	45 383	40 587	31 994	34 320
Садзейні- чанне пры- роднаму ўзнаўлен- ню лесу, уклучна захаванне падросту	6 770	6 570	5 096	5 550	5 881	6 998	6 461	6 322	6 089	5 288

У наступным вядзецца догляд за несамкнутымі ляснымі культурамі на працягу 8–10 гадоў, калі прымаецца рашэнне аб іх пераводзе ў пакрытыя лесам землі.

11.2. Лесакультурны фонд

Лесакультурны фонд (ЛКФ) – сукупнасць розных катэгорый лесакультурных плошчаў (ЛКП).

Лясныя культуры ствараюць на розных лесакультурных плошчах, якія розняцца лесарасліннымі ўмовамі і тэхналагічнымі характарыстыкамі.

Асноўнымі **відамі ЛКП** з'яўляюцца *высечкі* (свежыя – 1–3 гады, старыя – звыш 3 гадоў), *гары*, *радзіны*, *прагаліны*, *пустэчы*, землі з-пад *сельскагаспадарчага* карыстання і інш.

Высечкі характарызуюцца значнай парушанасцю глебавага покрыва, наяўнасцю пнёў і парубачных рэшткаў, прысутнасцю ці адсутнасцю падросту і падлеску і інш. Гэта ўплывае на магчымасць механізацыі лесакультурных работ.

Свежыя высечкі больш спрыяльныя для вытворчасці лясных культур, патрабуюць адносна невялікіх затрат працы і сродкаў у параўнанні са старымі высечкамі.

Гары характарызуюцца згараннем арганічнага рэчыва ў насаджэнні і гумусу глебы. Пры гэтым утвараюцца зольныя рэчывы, якія ў далейшым лёгка вымываюцца атмасфернымі ападкамі, у сувязі з чым назіраецца хуткае зніжэнне ўрадлівасці глеб.

Агратэхніка стварэння лясных культур на гарах спрашчаецца, паколькі жывое наглебавае покрыва, падлесак, узнаўленне адсутнічаюць.

Пустэчы і прагаліны працяглы час застаюцца без лясной расліннасці, глебы пры гэтым страчваюць прыкметы лясных земляў, засяляюцца лічынкамі хрушчоў.

Да агратэхнікі стварэння лясных культур на такіх плошчах прад'яўляюцца высокія патрабаванні.

Плошчы з-пад сельскагаспадарчага карыстання адрозніваюцца малым утрыманнем пажыўных рэчываў, ушчыльненнем верхняга гарызонта глебы, для разрыхлення якога неабходна больш глыбокая апрацоўка глебы. Гэтыя плошчы часта заселены лічынкамі хрушчоў. Тут адсутнічаюць глыбінныя каранёвыя хады, што спрыяе развіццю паверхневых каранёвых сістэм.

Агратэхніка стварэння лясных культур, падбор драўняных парод, спосабы змешвання парод тут маюць свае асаблівасці.

11.3. Катэгорыі лесакультурных плошчаў

Групы лесакультурных плошчаў, аднародныя па сваім паходжанні і стане, складаюць **катэгорыю лесакультурных плошчаў** (КЛКП).

Пры лесаводчай і тэхналагічнай ацэнцы лесакультурнага фонду выдзяляюць **5 катэгорый** лесакультурных плошчаў:

а) пустэчы, прагаліны, паляны, участкі былога сельскагаспадарчага карыстання, гары і высечкі са згнілымі, згарэўшымі ці выдаленымі пнямі, участкі з нязначнай колькасцю пнёў, а таксама землі, якія

парушаны пры здабычы нярудных выкапняў і на якіх праведзены тэхнічны этап рэкультывацыі;

б) незалесеныя высечкі і радзіны з наяўнасцю пнёў да 500 шт./га, а таксама больш за 500 шт./га, на якіх пры правядзенні высечак зроблена частковае паніжэнне пнёў;

в) незалесеныя высечкі і радзіны з наяўнасцю пнёў звыш 500 шт./га, на якіх не праводзілася папярэдняе паніжэнне пнёў (спілоўванне, драбленне, карчаванне і інш.);

г) плошчы з недавальняючым узнаўленнем ці ўчасткі рэканструкцыйных высечак лесу, дзе патрабуецца стварэнне лясных культур;

д) выпрацаваныя тарфянікі і асушаныя землі.

КЛКП у значнай ступені вызначае агратэхніку і тэхналогію стварэння лясных культур.

У прыватнасці, на **КЛКП** магчыма суцэльная апрацоўка глебы глебаапрацоўваючымі прыладамі і механізмамі; частковая механізаваная апрацоўка глебы палосамі ці барознамі.

11.4. Чарговасць асваення лесакультурнага фонду

У выпадку вялікіх аб'ёмаў лесакультурных работ у асобных лягасаў устанаўліваюць чарговасць асваення лесакультурнага фонду (ЛКФ).

У першую чаргу рэкамендуецца ствараць лясныя культуры на свежых высечках і гарах, дзе глебы яшчэ не страцілі лясных уласцівасцей і дзе не чакаецца з'яўлення дастатковага ўзнаўлення галоўных парод. Таксама ў першую чаргу праводзяць работы па стварэнні ахоўных лясных насаджэнняў.

У другую чаргу культывіруюць здзірванелыя незалесеныя высечкі, глебы якіх яшчэ захоўваюць лясныя ўласцівасці.

У апошнюю чаргу праводзяць лесакультурныя работы на ўчастках для стварэння частковых культур на плошчах з пераўшчыльненымі і моцна здзірванелымі глебамі.

11.5. Тэхналогія стварэння лясных культур

Працэс штучнага лесааднаўлення (лесакультурнай вытворчасці) складаецца з шэрагу (1–10) паслядоўных этапаў.

1. ЛКФ і КЛКП разгледжаны ў пытаннях 2 і 3-й тэм.

2. Праектаванне лесакультурных работ уключае выбар участка, абследаванне яго ў натуре і складанне *праекта лясных культур* (л/к).

3. Выдзяляюць *два віды л/к*: суцэльныя і частковыя.

Існуе **тры метады (спосабы)** стварэння л/к: пасадка, пасеў і камбінаваны (мал. 33).



Мал. 33. Этапы лесакультурнай вытворчасці

4. Тып л/к – лясныя культуры, якія адрозніваюцца агульнымі асаблівасцямі тэхналогіі стварэння, пародным складам, размяшчэннем і гушчынёй культывіруемых дрэвавых раслін (ДАСТ 17559–82).

Адрозніваюць наступныя асноўныя **тыпы л/к**: драўняны, драўняна-ценявы, драўняна-хмызняковы, драўняна-ценева-хмызняковы (табл. 10).

Табліца 10

Рэкамендуемыя тыпы лясных культур

Тыпы ўмоў месцаўзрастання; катэгорыі л/к плошчаў	Размяшчэнне пасадачных месцаў, схема змяшэння парод	Мінімальная гушчыня лясных культур, шт./га
1. А ₀ , А ₁ ; а, б, в	2,0–2,5×0,50–0,75 м 1) С С С С; 2) 4–5р. С 1р. Б – в А ₁ 3) 1р. С 1р. куст. (ракіта)	Ад 6600
2. А ₂ , В ₂ ; а, б, в	2,0–2,5×0,7–0,8 м 1) С С С С; 2) 5р. С 1р. Б – у катэгорыі «а»; 3) 7–10 р. С 1–3 р. Б – тое ж; 4) 3–4 р. С 1 р. куст. 1 р. Б 1 р. куст.	Ад 5300
3. А ₃ , В ₃ ; а, б, в	2,0–3,0×0,75–1,0 м 1) 4р. С 1р. Е – в В ₃ ; 2) С С С С	Ад 3400
4. А ₂ , А ₃ , В ₂ , В ₃ ; в, г	3,0–4,0×0,7–0,8 м 1) С С С С; 2) 4р. С 1р. Е – в В ₃	Ад 4400
5. А ₄ , В ₄ ; а, б, в, г	3,0–5,0×0,50–0,75 м 1) С С С С; 2) 3–4р. С 1р. Е – в В ₄	Ад 4000
6. С ₂ , Д ₂ ; а, б, в С ₃ , Д ₃ ; а, б, в	2,5–3,0×0,7–0,8 м (СН) 3,0–4,0×0,9–1,1 м (СЖ) 1) Е Е Е Е; 2) Д Д Д Д; 3) Л Л Л Л; 4) 2–3р. Е 1р. Л; 5) 3 р. Д 1 р. Лп ці Кл; 6) 2–3р. Д 1р.Л; 7) 2р. Л 1р.ю Кл; 8) 1–2р. С 1р. Л – в С ₂ –С ₃ ; 9) 1–2р. Е 1р. С – тое ж	Ад 4500 (СН) Ад 2500 (СЖ)

Тыпы ўмоў месцаўзростання; катэгорыі л/к плошчаў	Размяшчэнне пасадачных месцаў, схема змяшэння парод	Мінімальная гушчыня лясных культур, шт./га
7. С ₂ , С ₃ , Д ₂ , Д ₃ ; г	3,0–4,0×0,75–1,0 м 1) Е Е Е Е; 2) Д Д Д Д; 3) 2р. Е 1р. Л; 4) 2р. Д 1р. Лп	Ад 2500
8. С ₄ , Д ₄ ; б, в, г	3,0–5,0×0,75–1,0 м 1) Д Д Д Д; 2) Я Я Е Я Я Е; 3) Е Е Е Е; 4) 2–3р. Д 1р. Я; 5) 3р. Я 1р. Е; 6) 2–3р. Я 1р. Ол. ч.	Ад 3000
9. Выпрацаваныя плошчы тарфяных месца- раджэнняў, асушаныя землі, «д»	2,0–3,0×0,75–1,0 м На нізкіх плошчах: 1) С С С С; 2) Е Е Е Е; 3) 2р. С 1р. Е; 4) Ол.ч Ол.ч Ол.ч Ол.ч (торф нізінны ці сапрапель); На сярэдніх плошчах: 5) С С С С; 6) 3р. С 1р. Е На высокіх плошчах: 7) С С С С; 8) 5р. С 1р. Б	Ад 3400

Драўняны тып л/к ствараюць толькі драўняныя віды, напрыклад сасна з елкай, ці адна парода, напрыклад сасна.

У склад *драўняна-ценывога* тыпу л/к уваходзяць адна ці дзве галоўныя пароды ў спалучэнні са спадарожнымі другараднымі (ценывымі) пародамі. Прыклад: ліпа – дуб – ліпа – ясень.

Драўняна-хмызняковы тып л/к складаюць галоўныя драўняныя пароды і хмызнякі (да 50% агульнай колькасці).

У *драўняна-ценева-хмызняковы* тып л/к уваходзяць галоўныя і спадарожныя другарадныя (ценывыя) драўняныя пароды, а таксама хмызнякі. Прыклад: дуб – ліпа – бружмель – дуб.

5. Падрыхтоўка плошчы, як правіла, уключае:

- абследаванне ўчастка ў натуре і яго адвод;
- правешванне ліній будучых радкоў культур (палос апрацоўкі глебы) і абазначэнне месцаў, якія небяспечныя для работы машын;
- суцэльную ці частковую расчыстку ўчастка ад ламачча, камянёў, усохлых дрэў і г. д.;
- карчаванне пнёў ці паніжэнне іх вышыні;
- планіроўку паверхні ўчастка, меліярацыю яго тэрыторыі, нарэзку тэрас на схілах;
- папярэднюю барацьбу са шкоднымі глебавымі насякомымі.

6. Апрацоўка глебы можа быць суцэльная ці частковая. Да частковай апрацоўкі адносяць: палоснае ўзворванне і фрэзераванне, нарэзку плужных баразён, стварэнне мікрапавышэнняў (пласты, валы, узгоркі), стварэнне пляцовак, выкапка ям.

7. Віды пасадчнага матэрыялу: сеянцы, саджанцы, чаранкі, адводкі, каранёвыя атожылкі і інш.

Лепшым тэрмінам для стварэння л/к з'яўляецца вясна (да распускання пупышак).

8. Да догляду за л/к адносяцца:

– ручная апрацоўка раслін ад завалаў травой і глебай, заносу пяском, размыву, выдзімання глебы, выціскання марозам;

– рыхленне глебы з адначасовым знішчэннем пустазелля ў радках культур і міжрадоўях;

– знішчэнне непажаданай расліннасці вакол культывіруемых раслін;

– скошванне ці прыкатванне непажаданай расліннасці ў міжрадоўях.

Лесаахоўныя (9) і супрацьпажарныя (10) мерапрыемствы выконваюцца на падставе адпаведных нарматываў.

12. МЕЛІЯРАЦЫЯ ЛЯСОЎ

12.1. Меліярацыя лясоў, віды лясной меліярацыі

Меліярацыя (ад. лац. *melioratio* – паляпшэнне) у лясной гаспадарцы – сукупнасць мерапрыемстваў, накіраваных на карэннае паляпшэнне лясных земляў, павышэнне прадукцыйнасці лясоў.

Лесараслінныя ўмовы Беларусі характарызуюцца нізкай урадлівасцю і неспрыяльным водным рэжымам земляў ляснога фонду.

45% плошчы лясных глеб на сухадолах з’яўляюцца лёгкамі па механічным складзе **няскамі і сунескамі**. Характарызуюцца недасатковым вільгацеўтрыманнем, нізкім зместам гумусу і азоту. Тут фарміруюцца дрэвастоі II–III банітэтаў.

Павышэнне іх прадукцыйнасці – актуальная задача.

44,5% плошчы лясоў размешчаны на пераўвільготненых і балотных глебах. Сярод іх 501 тыс. га дробных балот, 240 тыс. га верхавых балот, 150,5 тыс. га рэзервовых тарфянікаў, 37,6 тыс. га ахоўных балот. Гідратэхнічная меліярацыя магчыма на 460 тыс. га лясных земляў, з іх ужо меліяравана 270 тыс. га.

Аптымізацыя воднага рэжыму ў гэтых умовах вельмі неабходная, што прывядзе да павышэння прадукцыйнасці насаджэнняў.

У мэтах павышэння прадуктыўнасці лясоў па вышэйазначаных кірунках найбольшае распаўсюджанне атрымалі *асушальныя, біялагічныя і хімічныя лясныя меліярацыі*.

Хімічная меліярацыя – унясенне ў глебу арганічных і неарганічных рэчываў для жыўлення раслін і паляпшэння ўласцівасцей глебы.

Мэты прымянення ўдабрэнняў у лясках:

- скарачэнне тэрмінаў вырошчвання лясоў;
- павышэнне выхаду стандартнага пасадачнага матэрыялу;
- паляпшэнне пладанашэння драўняных парод;
- павышэнне прыжывальнасці лясных культур;
- атрыманне дадатковага прыросту драўніны з адзінкі плошчы.

Магчымыя для прымянення ў лясной гаспадарцы ўдабрэнні:

- арганічныя;
- мінеральныя;
- аргана-мінеральныя;
- бактэрыяльныя;
- сідэральныя;
- мікраўдабрэнні.

Чатыры групы *аб'ектаў*, дзе магчыма *прымяненне ўдабрэнняў* у лясной гаспадарцы:

- лясныя гадавальнікі;
- лесанасенныя ўчасткі і плантацыі;
- маладыя лясныя культуры ў бедных умовах узрастання;
- спелыя і прыспелыя насаджэнні найбольш каштоўных драўняных парод.

У сучасны момант хімічная меліярацыя ў асноўным прымяняецца ў лясных гадавальніках

Біялагічная меліярацыя – карэннае паляпшэнне ляснога асяроддзя пад уплывам розных біямеліярантаў (раслін, жывёл, мікраарганізмаў).

Біямеліяранты:

- дрэвы: бяроза павіслая, вольхі чорная і шэрая, таксама акацыя белая, ільмавыя, лістоўніца, граб;
- хмызнякі (акацыя жоўтая, аморфа, дрок (жаўтазель) фарбавальны і германскі, ракітнік (зяновец) рускі, жарнавец мяцельчаты);
- травяністыя (усе віды з сямейства бабовых, у першую чаргу шматгадовы лубін);

Шматгадовы лубін можа нарошчваць штогодна на 1 га 50–70 ц зялёнай масы, назапашваць 100–150 кг азоту. Працягласць жыцця куста да 10–15 гадоў. Травастой лубіну можа аднаўляцца праз 50 гадоў.

Асноўныя **кірункі біямеліярацыі:**

- фарміраванне саставу насаджэнняў з удзелам біямеліярантаў пры высечках догляду;
- лесааднаўленчыя мерапрыемствы з адначасовым увядзеннем штучным шляхам біямеліярантаў у якасці дамешку да карэнных драўняных парод;
- *міжрадовая культура шматгадовага лубіну.*

Лясная біямеліярацыя культурай лубіну ў Беларусі вядзецца па рэкамендацыях кафедры лесаводства (Б. Д. Жылкін).

Лесаасушальная меліярацыя складаецца з комплекса гідратэхнічных, аграцэхнічных і гаспадарчых мерапрыемстваў па выдаленні з глебы (галоўным чынам, з корнезаселенага слою) залішняй вільгаці. Выконваецца шляхам стварэння сістэмы адкрытых і закрытых каналаў (дрэнажу).

Агульная плошча асушаных земляў рэспублікі складае 3,4 млн га (16,4% усёй тэрыторыі), ці 75% асваення мэтазгоднага меліярацыйнага фонду краіны. Найбольшая ўдзельная вага асушаных земляў прыпадае на Беларускае Палессе.

Агульная плошча *меліяраваных балотных лясоў* у Беларусі складае 43,3 тыс. га. Сярод іх заняты сасной 10,3 тыс. га, елкай – 1,3, бярозай – 21,3 і вольхай чорнай – 10,4 тыс. га.

Па тыпах балот асушаныя лясныя землі размеркаваны такім чынам: нізінныя балоты – 70,0%, пераходныя – 19,9%, верхавыя – 10,1% ад агульнай плошчы асушаных балотных лясоў.

12.2. Экалагічныя вынікі лясных меліярацый

Біялагічная меліярацыя робіць станоўчы ўплыў як на лясы, так і на прыроднае асяроддзе ў цэлым.

Хімічныя меліярацыі (удабрэнне лясоў) даюць адчувальны эффект пры выкарыстанні даволі высокіх доз. Пры гэтым дрэвы паглынаюць не больш за 30–40% унесенага ўдабрэння. Астатняе вымываецца ў ніжэйляжачыя гарызонты, забруджвае грунтавыя воды.

Высокі кошт мінеральных удабрэнняў таксама стрымлівае магчымасці іх шырокага выкарыстання ў лясной гаспадарцы.

Лесаасушальныя меліярацыі (гідратэхнічныя) у экалагічным плане з'яўляюцца празмерна хуткімі і глыбокімі па сіле ўздзеяння на глебу мерапрыемствам.

Да таго ж, асушэнне не можа быць вузка лакальным, яго ўплыў распаўсюджваецца на значныя суседнія тэрыторыі.

Рэзкае і хуткае паніжэнне ўзроўню грунтавых вод часта адмоўна адбіваецца на ўстойлівасці лясных насаджэнняў да ветравалу (асабліва ельнікаў), хвароб і пажараў.

Правядзенне гідратэхнічнай меліярацыі патрабуе энергаёмістай тэхнікі.

Найбольшы эффект гідратэхнічная меліярацыя мае пры спалучэнні яе з высечкамі догляду, хімічнымі і біялагічнымі меліярацыямі.

Вынікам асушэння тарфяных глеб сельскагаспадарчага выкарыстання (яны складаюць 86% ад усіх асушаных) з'явілася назіраемая *дэградацыя меліяраваных тарфянікаў*.

Прычына дэградацыі – выкарыстанне асушаных сельскагаспадарчых земляў у асноўным (71,3%) у якасці ралля з вырошчваннем прапашных культур (бульба, збожжавыя і інш.).

Узворванне тарфяной глебы спрыяе паляпшэнню яе аэрацыі і цеплавога рэжыму, інтэнсіфікуе мікрабіялагічную дзейнасць, вядзе да паскарэння *мінералізацыі* арганічнага рэчыва (торфу).

Скорасць мінералізацыі торфу складае 7,6 т/га·год. Інакш кажучы, магутнасць тарфянога слоя асушаных тарфянікаў памяншаецца на 1,1 см/год.

Да 2020 г. чакаецца на месцы сучасных тарфяніста-глеевых утварэнне 200 тыс. га грубагумусных *пясчаных глеевых глеб*.

Іншыя праблемы: узрастанне верагоднасці засухі, ветравая эрозія, усыханне лясоў (дуб, ясьень, елка), затапленне і паводка.

12.3. Прадукцыйнасць лясоў і шляхі яе павышэння

Прадукцыйнасць лясоў – колькасць лясной прадукцыі, якую спажывае чалавек з адзінкі плошчы за пэўны перыяд часу.

Адрозніваюць *прадукцыйнасць насаджэння, дрэвастою, фактычную, патэнцыяльную, агульную, комплексную і інш.*

Прадукцыйнасць насаджэння – запас ствалавой драўніны, кары, сучча, ветак, лісця і каранёў дрэвастою, а таксама падросту, падлеску і жывога наглебавага покрыва на адзінцы плошчы (часцей 1 га), звычайна ва ўзросце спеласці.

Прадукцыйнасць дрэвастою – колькасць ствалавой драўніны, кары, сучча, ветак і каранёў дрэвастою на адзінцы плошчы ва ўзросце спеласці.

Прадукцыйнасць выражаюць у абсалютных адзінках (м^3 , т) на адзінку плошчы (га) за адзінку часу (год, абарот высечкі) або адносных велічынях.

Адноснымі паказчыкамі прадукцыйнасці з'яўляюцца, напрыклад, працэнт бягучага прыросту, банітэт насаджэння, сярэдні запас і інш.

І. С. Мелехаў (1970) асноўныя мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў уключыў у 4 групы.

1. Рацыянальнае выкарыстанне лясоў і барацьба са стратамі драўніны:

- своечасовае комплекснае выкарыстанне лясоў;
- перавод дровавай драўніны ў тэхналагічную сыравіну;
- выкарыстанне адыходаў лесанарыхтовак;
- памяншэнне страт пры транспарціроўцы і перапрацоўцы драўніны;
- актыўная ахова лясоў ад пажараў;
- барацьба са стратамі ад насякомых, грыбных захворванняў і пашкоджанняў ветрам;
- забарона лесанарыхтовак, якія выклікаюць эрозію глебы і забалочванне;
- зніжэнне прамысловых выкідаў;
- рэгуляванне колькасці дзікіх жывёл і пасьбы скаціны.

2. Уздзеянне на прыродныя ўмовы лесаўзрастання:

- лесаасушальныя меліярацыі;
- удабрэнне глебы;
- увядзенне біямеліярантаў;
- змена парод;
- выкарыстанне высечак для паляпшэння мікраклімату насаджэнняў і глебавых умоў.

3. Паскарэнне ўзнаўлення і фарміравання лясоў:

- захаванне падросту і танкамеру пры лесанарыхтоўках;
- прымяненне спосабаў высечак, што забяспечваюць больш хуткае ўзнаўленне галоўных парод;
- своечасовае аблясенне высечак, пажарышчаў;
- догляд за маладнякамі;
- увядзенне другога яруса драўняных парод.

4. Абнаўленне і паляпшэнне саставу лясоў:

- інтрадукцыя дрэвавых відаў;
- развядзенне мясцовых хуткарослых, устойлівых, з высокімі механічнымі ўласцівасцямі парод;
- сялекцыя перспектыўных форм, догляд за імі і развядзенне;
- рэканструкцыя саставу і гушчыні дрэвастояў.

Н. М. Гаршэнін і А. І. Швідэнка (1977) выдзяляюць 3 групы мерапрыемстваў:

- 1) арганізацыйныя;
- 2) якія ўздзейнічаюць на дрэвастой;
- 3) якія ўздзейнічаюць на ўмовы лесаўзрастання.

Прадукцыйнасць лясоў Беларусі па стане 01.01.2011 г.:

- агульная плошча ляснога фонду – 9,43 млн га, у тым ліку пакрытыя лесам землі – 8,05 млн га.;
- агульны запас насаджэнняў – 1598 млн м³;
- агульны прырост – 30,9 млн м³, натуральны адпад – 11,5 млн м³/год;
- сярэдні запас насаджэнняў – 199 м³/га, сярэдні запас спелых насаджэнняў – 248 м³/га;
- сярэднія паказчыкі насаджэнняў наступныя: узрост – 52 гады; паўната – 0,70; банітэт – II, 2;
- сярэдні прырост складае 3,8 м³/га·год, бягучы прырост – 5,3 м³/га·год.

У агульным аб'ёме лесакарыстання галоўнае карыстанне складае 44%, прамежкавае – 32, іншыя высечкі – 24%. Сярэднегадавы аб'ём лесакарыстання драўнінай – 1,93 м³/га. Выкарыстанне прыросту – 50,2%.

Перспектыўнымі шляхамі павышэння прадукцыйнасці лясоў
Беларусі лічацца наступныя:

- мерапрыемствы па аптымізацыі фармацыйнай і ўзроставай структуры лясоў – магчымая прыбаўка да 4%;
- выкарыстанне пасадачнага матэрыялу з палепшанымі селекцыйнымі якасцямі – магчымая прыбаўка да 5%;
- гідралесамеліярацыя – магчымая прыбаўка да 1,5%;
- біямеліярацыя лясоў – магчымая прыбаўка да 2,0%;
- догляд лесу, лесаахоўныя мерапрыемствы – магчымая прыбаўка да 5%.

13. РЕКУЛЬТИВАЦЫЯ ЛЯСНЫХ ЗЯМЕЛЬ

13.1. Паняцце рэкультывацыі земляў

Рэкультывацыя земляў – комплекс горна-тэхнічных, інжынерна-будаўнічых, меліярацыйных і іншых мерапрыемстваў па аднаўленні гаспадарчай каштоўнасці і прадукцыйнасці парушаных земляў.

Парушаныя землі – землі, якія страцілі гаспадарчую каштоўнасць ці з’яўляюцца крыніцай адмоўнага ўздзеяння на навакольнае асяроддзе ў сувязі з парушэннем глебавага і расліннага покрыва, гідралагічнага рэжыму і ўтварэннем тэхнагеннага рэльефу.

Да парушаных земляў адносяцца:

- кар’еры мінеральнай сыравіны;
- дэфармаваная паверхня зямлі, якая ўтварылася ў выніку здабычы карысных выкапняў;
- пародныя адвалы;
- землі, забруджаныя адыходамі прамысловых прадпрыемстваў;
- кавальеры ўздоўж каналаў і калектараў і інш.

У Беларусі агульная плошча парушаных земляў звыш 250 тыс. га, з якіх 95% – выпрацаваныя тарфяныя радовішчы.

Рэкультывацыя земляў – абавязковае мерапрыемства для ўсіх гаспадарчых устаноў, якія выконваюць работы, звязаныя з парушэннем глебавага покрыва, састаўная частка мерапрыемстваў у сістэме аховы прыроды і рацыянальнага прыродакарыстання. Заканадаўча зацверджана Кодэксам Рэспублікі Беларусь аб зямлі (1999 г.).

Асноўныя напрамкі рэкультывацыі:

- *сельскагаспадарчы* (стварэнне ворных земляў, сенажацей, паш, садоў, ягаднікаў);
- *лесагаспадарчы* (лесапасадкі эксплуатацыйнага азеленяльнага, глебаахоўнага, водаахоўнага і іншых прызначэнняў);
- *водагаспадарчы* (стварэнне сажалак, вадасховішчаў, водна-спартыўных комплексаў);
- жыллёвае і прамысловае *будаўніцтва* на парушаных землях.

13.2. Этапы рэкультывацыі

Адрозніваюць 3 этапы рэкультывацыі земляў:

- падрыхтоўчы;
- тэхнічны;
- біялагічны.

Падрыхтоўчы этап уключае праектна-даследчыя работы:

- абследаванне і тыпізацыя парушаных тэрыторый;
- вывучэнне ўмоў, якія склаліся на тэхнагенных землях;
- вызначэнне кірункаў мэтазгоднага выкарыстання аднаўляемых плошчаў;
- устанаўленне патрабаванняў да наступных этапаў;
- выбар метадаў рэкультывацыі;
- складанне тэхніка-эканамічнага абгрунтавання і тэхнарабочых праектаў па рэкультывацы.

Тэхнічны этап уключае падрыхтоўку плошчаў да наступнага мэтавага іх выкарыстання ў народнай гаспадарцы.

Да этапа адносяцца:

- плануючыя работы;
- фарміраванне адхонаў, выемак і адвалаў;
- зняцце, захаванне і далейшае нанясенне на парушаныя ўчасткі ўрадлівых глеб;
- будаўніцтва дарог, гідратэхнічных, меліярацыйных і іншых збудаванняў.

Біялагічны этап прадугледжвае мерапрыемствы па аднаўленні ўрадлівасці і біялагічнай прадукцыйнасці глебы, стварэнні сельска-гаспадарчых, лясных і іншых угоддзяў, фарміраванні спрыяльных ландшафтаў для жыццядзейнасці чалавека.

13.3. Тэхналогія лясной рэкультывацыі земляў

Лясная рэкультывацыя праводзіцца на землях з неспрыяльнымі для сельскагаспадарчага выкарыстання глебава-грунтавымі ўмовамі.

Асноўнымі **аб'ектамі лясной рэкультывацыі** з'яўляюцца тарфяныя распрацоўкі і кар'еры рудных выкапняў.

Тут могуць вырошчвацца лясныя насаджэнні розных мэтавых функцый.

Малапрыгодныя для лесаразвядзення кіслыя, засоленыя, з на-яўнасцю таксічных рэчываў тэхнагенныя субстраты. Яны патрабуюць спачатку папярэдняй меліярацыі (вапнавання, гіпсавання, пескавання, глінавання або прамыўкі).

Дрэжавыя віды растуць больш-менш паспяхова, калі таўшчыня торфу складае не больш за 20–30 см.

13.3.1. Выпрацоўкі пасля нарыхтоўкі торфу

Тарфяныя выпрацоўкі падзяляюцца на **4 катэгорыі**:

- **затапляемыя палі** – для аблясення непрыгодныя;

– *нізкія палі* – тэрыторыі з узроўнем грунтовых вод ад +10 да –60 см. Звычайна затапляюцца толькі ў красавіку. Прыгодныя для залясення і лугаводства;

– *сярэдня палі* – тэрыторыі з узроўнем грунтовых вод ад –50 да –150 см. Часта торф тут выбіраецца да мінеральнага грунту. Для лесаразвядзення рэкамендуецца толькі плошчы з магутнасцю астатковага слоя глебы не менш за 30 см;

– *высокія палі* займаюць павышаныя месцастановішчы, узровень грунтовых вод ад –1,0 да –2,5 м. На гэтых участках летам торф моцна перасыхае, утвараюцца трэшчыны і пустата. Такія плошчы падлягаюць абавязковаму аблясенню.

На нізкіх палях утвараюць мікраўзвышшы. Пасадку сеянцаў або саджанцаў робяць у грэбень.

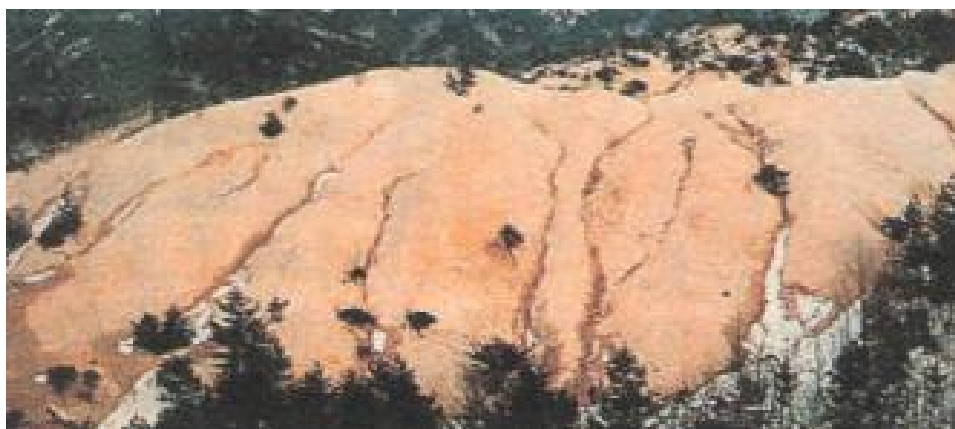
На сярэдніх і высокіх палях мэтазгодна глыбокае суцэльнае ўзворванне з наступным дыскаваннем дзярніны і торфу. На участках з добра расклаўшымся торфам дапускаецца механізаваная пасадка без папярэдняй апрацоўкі глебы.

Для аблясення тарфянікаў выкарыстоўваюць сасну, елку, а з другародных парод – вольху чорную і бярозу пушыстую. Высокія палі культывіруюць толькі сасной і бярозай.

Гушчыня пасадкі саджанцаў – 2,5–3,5 тыс. шт./га, сеянцаў – ≥ 7 тыс. шт./га. Шырыня міжрадоўяў – 1,8–3,0 м, шаг пасадкі ў радах – 0,75–1,0 м.

13.3.2. Пясчаныя кар’еры

Апрацоўку глебы лепш праводзіць безадвальным рыхленнем, на свежых кар’ерах магчыма пасадка без апрацоўкі глебы (мал. 34).



Мал. 34. Этапы рэкультывацыі пясчанага кар’ера
(гл. таксама с. 78)



Мал. 34. Этапы рэкультывацыі пясчанага кар'ера
(заканчэнне, гл. таксама с. 77)

Звычайна ствараюць чыстыя культуры сасны сеянцамі з адкрытай каранёвай сістэмай гушчынёй 10 тыс. шт./га ($2,5 \times 0,5$ м ці 1×1 м) або саджанцамі з закрытай каранёвай сістэмай гушчынёй 5 тыс. шт./га (2×1 м).

13.3.3. Гравійныя кар'еры

Мэтазгодна ствараць мяшаныя культуры сасны з бярозай пры ўдзеле абляпіхі.

Гушчыня пасадкі сеянцаў 7–8 тыс. шт./га. Абляпіху саджаюць паміж радамі сасны і бярозы.

Апрацоўка глебы – глыбокае безадвальнае рыхленне.

13.3.4. Мелавыя кар'еры

Мэтазгодна пескаванне верхняга гарызонту. Насыпаюць слой пяску магутнасцю 15–20 см. Пясок перамешваюць з ніжэйляжачым субстратам шляхам адвальнага глыбокага ўзворвання. Пасля робіцца дыскаванне і баранаванне (мал. 35).



Мал. 35. Этапы рэкультивацыі мелаваго кар'ера

Рэкамендуецца вырошчваць сасну з бярозай, таполю, плантацыі шыпшыны.

Гушчыня пасадкі сеянцаў 5 тыс. шт./га (2,0×1,0 м).

Насаджэнні на рэкультивуемых землях можна ствараць вясной і восенню. Лепш – ранневясеннія пасадкі. Асеннія пасадкі – да наступлення ўстойлівых замаразкаў.

13.4. Экалагічная і эканамічная эфектыўнасць рэкультивацыі

Рэкультивацыя земляў аказвае станоўчы і шматфактарны ўплыў на прыроду і эканоміку краіны.

Выведзеная на многія гады з гаспадарчага карыстання зямля зноў вяртаецца ў адноўленым выглядзе ў земляўны фонд (мал. 36).

Некаторыя паказчыкі *станоўчага боку рэкультивацыі*:

– скарачэнне шкоды ад ветравой эрозіі (пылавая бура);

- прыбытак ад рэалізацыі ўраджаю сельскагаспадарчых культур на палях, прылеглых да лесанасаджэнняў на рэкультывіраваных парушаных землях;
- прыбытак ад рэалізацыі драўніны;
- санітарна-гігіенічны эфект лесанасаджэнняў (дэпаніраванне CO₂, паглынанне шкодных газаў з паветра, фільтруючая функцыя лесу);
- рэкрэацыйнае выкарыстанне аб'ектаў рэкультывацыі.



да

пасля

Мал. 36. Агульны выгляд ландшафту парушаных земляў

Некаторыя прыклады эфектыўнасці лясной рэкультывацыі:

– штогадовая эканомія ад лесаахоўных насаджэнняў на адвалах Лебядзінскага кар'ера *Курскай магнітнай аномаліі* ў выніку скарачэння шкоды ад пылавых бур і воднай эрозіі ацэнена ў 22,2 тыс. дал. ЗША. Гэта ў 3–5 разоў вышэй за кошт затрат на лесапасадкі;

– *сланцавы басейн* у Кохтла-Ярве (Эстонія) цягнецца на 90 км на поўнач і на 45 км на поўдзень. Штогадовая тут утвараецца 400–500 га адкрытых кар'ераў. Акрамя таго, ёсць адвалы попелу.

За асноўны від аднаўлення земляў тут прынята лясная рэкультывацыя. Таварны кошт драўніны 20-гадовага сасняку на гэтых кар'ерах пакрывае расходы на горна-тэхнічную і біялагічную іх рэкультывацыю;

– *пясчана-гравійны кар'ер* пасля яго тэхнічнай рэкультывацыі быў пакінуты пад прыроднае лесаўзнаўленне (мал. 37).



Мал. 37. Рэалізацыя мерапрыемстваў тэхнічнай рэкультывацыі

Вырашчанае на гэтым участку насаджэнне вольхі шэрай у 25-гадовым узросце мае запас $211 \text{ м}^3/\text{га}$ (Дзвінская эксперыментальная база Інстытута лесу НАН Беларусі).

Станоўчыя вынікі аблясення тарфяных кар'ераў у Беларусі:

- тарфяны масіў «**Зялёны бор**» (Смалявіцкі лясгас) аблесены ў 1964 г. са стварэннем культур таполі і сасны;
- тарфяны масіў «**Рэдкі рог**» (Светлагорскі лясгас) аблесваецца з 1964 г. шляхам стварэння саснова-яловых культур;
- выпрацаваны масіў «**Асінторф**» (Аршанскі лясгас) рэкультывіраваны ў 1968–1970 гг. стварэннем чыстых культур сасны і елкі;
- у *Васілевіцкім лясгасе* рэкультывацыя вядзецца з 1970 г. з выкарыстаннем культур бярозы павіслай, вольхі шэрай, таполі, елкі (мал. 38).



Мал. 38. Вынікі мерапрыемстваў
біялагічнай рэкультывацыі былых кар'ераў

У апошні час на стыку лясных і гідратэхнічных меліярацый, батанікі, дэндралогіі, глебазнаўства і некаторых іншых навуковых кірункаў ствараецца новая галіна ведаў – інжынерная біялогія. Пад гэтым разумеецца вырашэнне задачы фарміравання прыроднага асяроддзя на парушаных землях з выкарыстаннем інжынерна-біялагічных збудаванняў (мал. 39).



Мал. 39. Біёлага-тэхнічны комплекс як аснова для прыроднага навакольнага асяроддзя (гл. таксама с. 84)



Мал. 39. Біёлага-тэхнічны комплекс як аснова для прыроднага навакольнага асяроддзя (заканчэнне, гл. таксама с. 83)

Інжынерная біялогія выкарыстоўвае будаўнічыя матэрыялы (камяні, драўніну, бетон) у якасці дапаможных для першапачатковай надзейнай абароны аб'ектаў, а расліны – для наступнай абароны.

14. АХОЎНЫЯ ЛЕСАНАСАДЖЭННІ

14.1. Агульнае паняцце пра ахоўныя насаджэнні

Ахоўныя лясныя насаджэнні – прыродныя або штучна створаныя палосы і масівы лесу для аховы сельскагаспадарчых угоддзяў, глебы, вадаёмаў, дарог, населеных пунктаў ад неспрыяльных прыродных умоў. Яны ахоўваюць паверхню зямлі ад ветравой і воднай эрозіі, перагрэву сонечнымі прамянямі, памяншаюць скорасць і сілу ветру на прылеглых палях, паляпшаюць мікраклімат, размеркаванне снегу, памяншаюць паверхневы сцёк і спрыяюць пранікненню вільгаці ў глебу, што робіць даўжэйшымі і менш інтэнсіўнымі веснавыя і летнія паводкі, замацоўваюць крутыя схілы, маюць здараўленчае, рэкрэацыйнае і эстэтычнае значэнне.

У Беларусі да ахоўных лясных насаджэнняў належаць:

- *прыбярэжныя* палосы лесу па берагах вадаёмаў, сярэдніх і вялікіх рэк шырынёй 300 м і малых рэк – 100 м; адпаведна ў вытокаў рэк радыусам 300 м і 100 м;

- *забаронныя* палосы лясоў па берагах рэк, азёраў, вадасховішчаў і іншых водных аб'ектаў (па-за межамі «Прыбярэжных палосаў лесу»);

- *участкі* лесу на *балотах верхавога* тыпу;

- *процідэразійныя* лясы;

- *участкі* лесу ў *ярах* і (ці) *лагчынах* і шырынёй прымыкання па перыметры 100 м;

- *участкі* лесу ў *рэкультывіраваных кар'ерах* і шырынёй прымыкання па перыметры 100 м;

- *участкі* лесу на *крутых схілах* крутасцю $\geq 25^\circ$;

- *участкі* лесу на лёгка *размываемых* і *развяваемых* землях (пясках, тарфяніках) і шырынёй 100 м па перыметры такіх земляўных участкаў;

- *палосы* лесу, якія прымыкаюць да чыгункі і аўтадарог рэспубліканскага значэння *шырынёй* 100 м па абодва бакі ад *дарогі*;

- *ахоўныя палосы* лясоў уздоўж *чыгункі* шырынёй да 500 м у абодва бакі (па-за межамі 100-метровых палос);

- *ахоўныя палосы* лясоў уздоўж рэспубліканскіх *аўтадарог* шырынёй па 250 м у абодва бакі (па-за межамі 100-метровых палос).

У шырокім сэнсе ахоўнымі ўласцівасцямі валодаюць усе лясы.

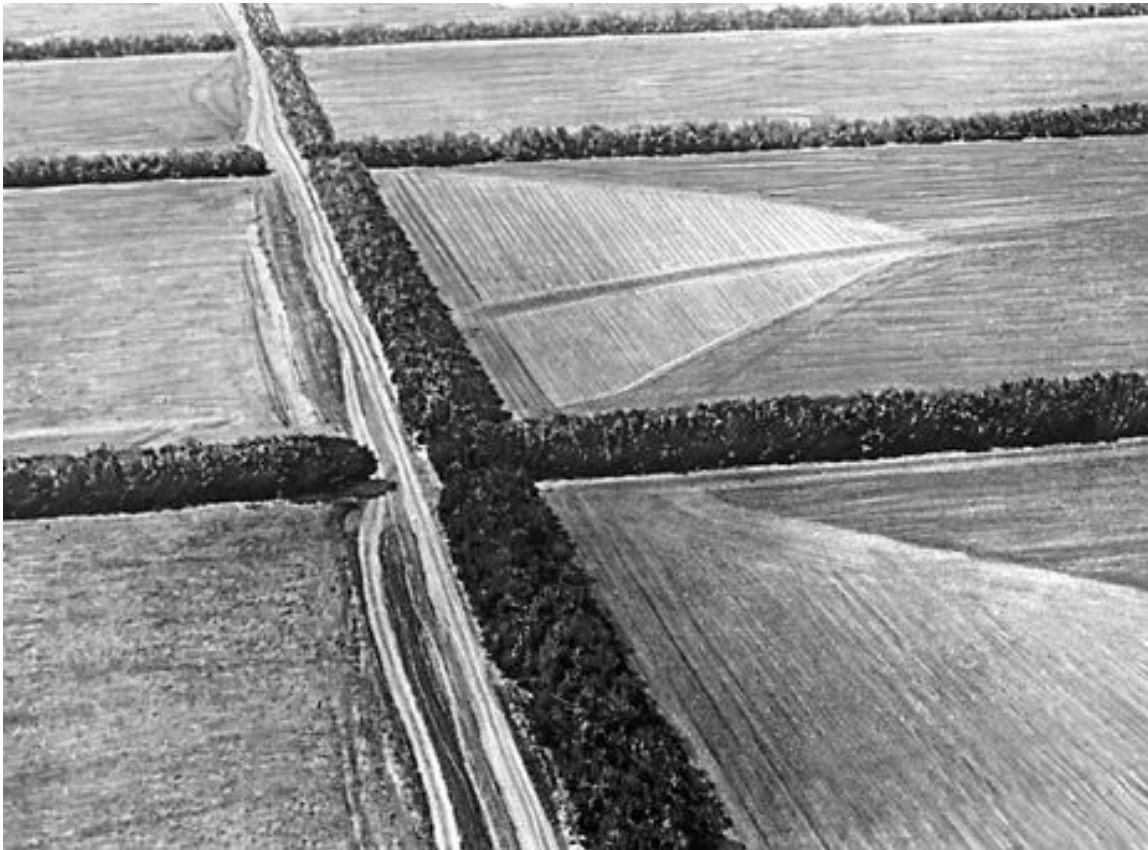
14.2. Полеахоўныя лясныя палосы

Полеахоўныя лясныя палосы ва ўмовах раўніннага рэльефу ствараюць на плоскіх водараздзелах і палогіх схілах крутасцю да $1,5\text{--}2,0^\circ$.

Мэта – ліквідацыя ці аслабленне негатыўнага ўздзеяння на сельскагаспадарчыя культуры засухі, сухавеяў, ветравой эрозіі, халодных вятроў ці мяцеліцы і іншых неспрыяльных умоў.

Асноўныя палосы размяшчаюць перпендыкулярна кірунку пераважаючых небяспечных вятроў з адхіленнем да 30° .

Дапаможныя палосы – перпендыкулярна асноўным (мал. 40).



Мал. 40. Агульны выгляд асноўнай і дапаможных лясных палос

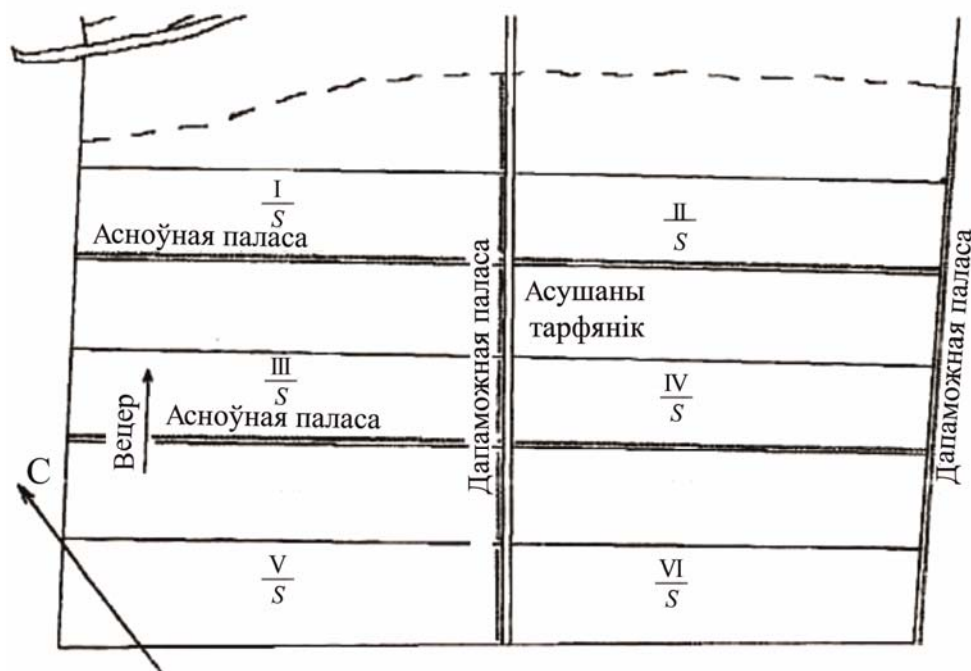
Шырыня палос – не больш за 15 м.

Канструкцыя палос – прадуваемыя, ажурныя ці ажурна-прадуваемыя.

Тып культур (пасадак) – драўняны, драўняна-цёнявы, дапускаецца стварэнне аднаго рада з нізкарослых хмызнякоў.

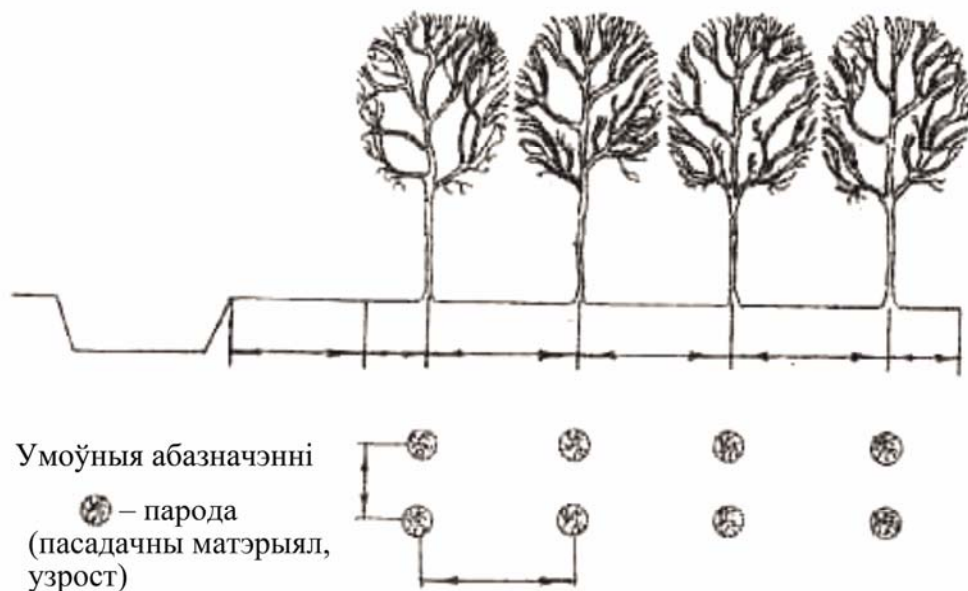
Полеахоўныя лясныя палосы на асушаных тарфяна-балотных землях ствараюцца з улікам сеткі меліярацыйных каналаў.

Ахоўваемы масіў разбіваецца палосамі *на палявыя клеткі* паметрамі 1000–1500 м на 400–500 м (мал. 41).



Мал. 41. Размяшчэнне полеахоўных лясных палос на тарфяніку

Канструкцыя палос – прадумавыя ці ажурна-прадумавыя, з выкарыстаннем бярозы павіслай, вольхі чорнай, ясеня, рабіны, таполі (мал. 42).



Мал. 42. Схема полеахоўнай паласы

Полеахоўныя лясныя палосы аказваюць станоўчы ўплыў на навакольнае асяроддзе ўжо пачынаючы з 4–5-гадовага ўзросту. У прыватнасці, прыбаўкі ўраджаю зерневых культур могуць складаць 2–3 ц/га.

14.3. Лясныя насаджэнні для аховы ад воднай эрозіі

Водазборныя плошчы падзяляюць **на 3 віды земляўнага фонду: прыводападзельны, прысеткавы і гідраграфічны.**

Прыводападзельны фонд уключае водападзельнае плато і прылеглыя да водападзелу землі з ухілам да 3° .

Прысеткавы фонд размешчаны паміж прыводападзельным фондам і гідраграфічнай сеткай. Уключае ўчасткі з ухілам ад 3 да 9° .

Гідраграфічны фонд уключае гідраграфічную сетку і прылеглыя схілы з крутасцю $>9^\circ$.

У зоне водазбораў фарміруюцца:

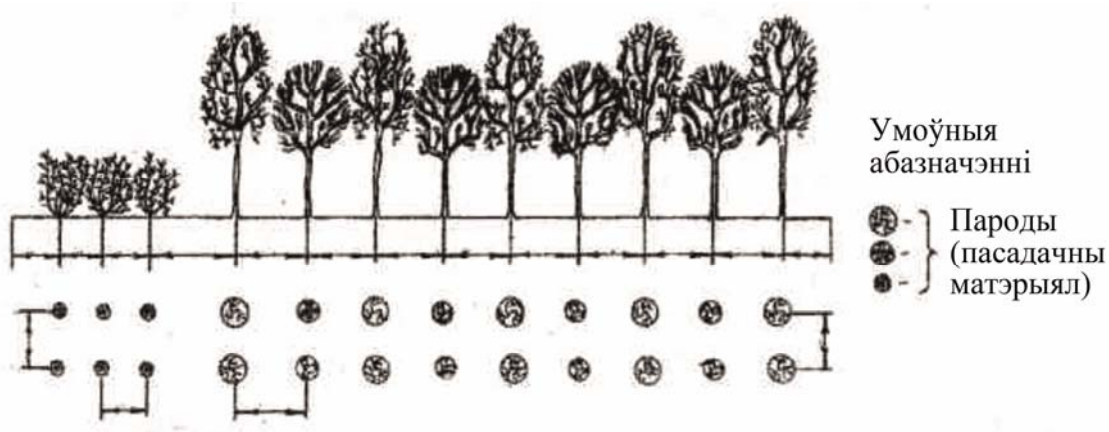
– у Паўночнай падзоне – яловыя, сасновыя і мяшаныя саснова-яловыя насаджэнні;

– у Цэнтральнай падзоне – насаджэнні з сасны, бярозы, дуба;

– у Паўднёвай падзоне – насаджэнні з сасны, дуба, бярозы.

Сярод ствараемых лесанасаджэнняў для барацьбы з воднай эрозіяй выдзяляюць наступныя насаджэнні: *водарэгулюючыя, прыравыя, прырэчышчавыя* і інш.

Водарэгулюючыя лясныя палосы ствараюць на схілах з крутасцю $>2^\circ$, г. зн. часткова на прыводараздзельным, а ў асноўным – на прысеткавым фондзе (мал. 43).



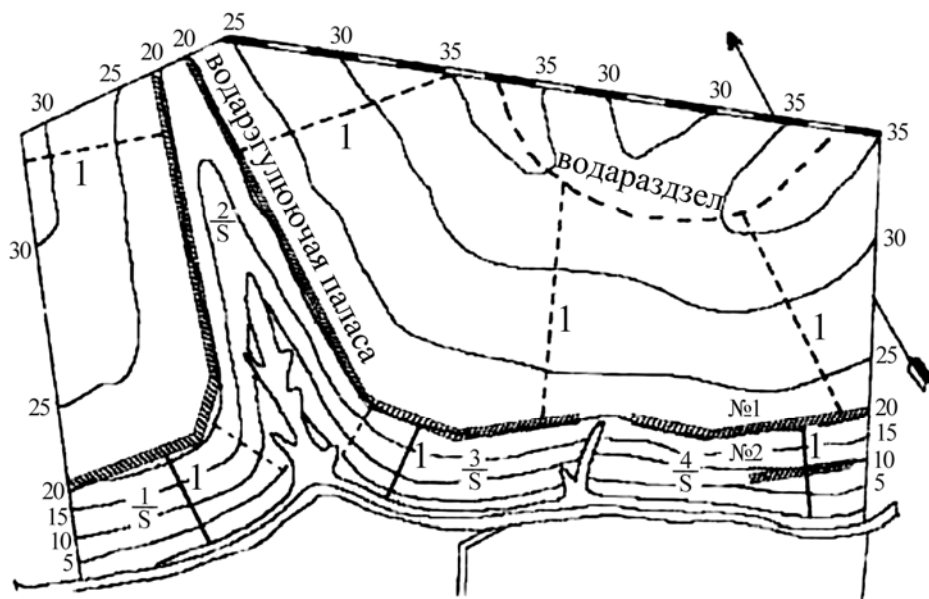
Мал. 43. Лясная водарэгулюючая паласа

Палосы закладваюць напярэкі нахілу, у кірунку гарызанталей.

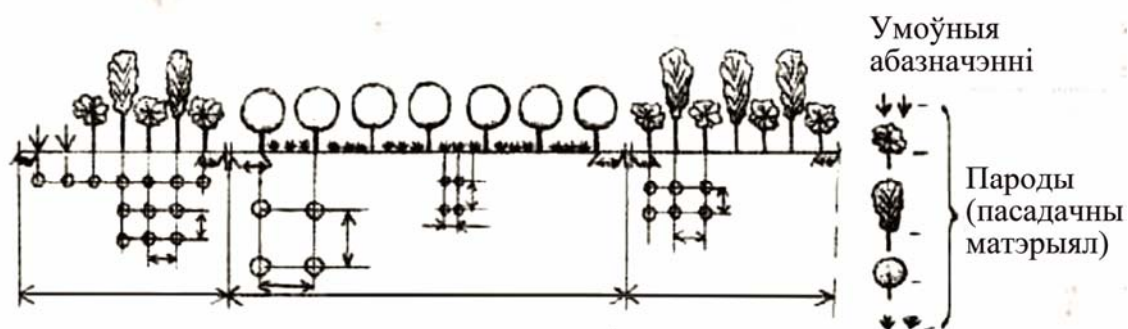
Адлегласць паміж палосамі на схілах да 4° – ≤ 350 м, на схілах $>4^\circ$ – ≤ 200 м.

Шырыня паласы – ≤ 21 м, ажурнай канструкцыі, на верхнім узлеску ствараюць адзін рад хмызняковага падлеску.

Прыяравыя лясныя палосы размяшчаюцца на ніжніх частках схілаў прысечкавага фонду. Іх ствараюць уздоўж броўкі яра, а для развітых буйных яраў – не бліжэй за 10–15 м ад броўкі (мал. 44, 45).



Мал. 44. Размяшчэнне водарэгулюючых палос



Мал. 45. Лесасадовая водарэгулюючая паласа

Шырыня паласы – 12,5–21,0 м, канструкцыя – шчыльная ці ажурна-шчыльная.

Прырэчышчавымі ляснымі палосамі ўмацоўваюць берагі рэк, абараняюць іх ад размыву.

Палосы ствараюць хмызняковага ці драўняна-хмызняковага тыпу. Ад урэзу вады – хмызняковыя віды вярбы, вышэй па схіле – шчыльны пояс з драўняна-хмызняковых парод.

Шырыня залежыць ад велічыні ракі і інтэнсіўнасці вясенняй паводкі.

14.4. Аблясенне пяскоў

Пяскамі называюць адкладанні горных парод, якія ўтварыліся пад уздзеяннем выветрывання і вады. Пяскі складаюцца з мінеральных часцінак памераў 0,01–3 мм.

Пяскі сустракаюцца ў Беларусі.

Яны могуць быць:

- голыя, ці сыпучыя, – пакрытасць расліннасцю да 10% плошчы;
- слабазарослыя – пакрытасць расліннасцю ад 11 да 30%;
- сярэднезарослыя – пакрытасць расліннасцю на 31–50%;
- зарослыя пяскі – пакрытасць расліннасцю >50%.

14.4.1. Замацаванне пяскоў кустамі (хмызняком)

Найбольш распаўсюджаны метады – *ракітаванне*, г. зн. пасадка куставых відаў вярбы – ракіты чырвонай, жоўтай і каспійскай (мал. 46).



Мал. 46. Замацаваныя пяскі метадам ракітавання

Пасадку ракіты хлыстамі робяць у плужныя барозны глыбінёй 20–25 см. Хлысты ўкладваюць на дно баразны такім чынам, каб камель аднаго хлыста заходзіў за вяршыню другога на 10–15 см. Хлысты закрываюць пяском зваротным ходам плуга.

Пасадку ракіты чаранкамі робяць вертыкальна на ўсю іх даўжыню (30–40 см) з пакіданнем адной пупышкі над паверхняй.

Для ўзмацнення і паскарэння *кушчэння* пасля прыжывання восенню ці ранняй вясной наступнага года ракіту саджаюць «на пень», г. зн. зразаюць праз рад сцябло на нізкі (2–3 см) пень.

14.4.2. Лясныя насаджэнні на пясчаных землях

Пясчаныя землі, непрыдатныя для сельскагаспадарчага выкарыстання, адводзяць пад лесаразвядзенне.

З улікам лесараслінных умоў пясчаных земляў ствараюць *масіўныя*, *кулісныя* і *курцінныя насаджэнні*, а таксама культуры спецыяльнага назначэння (*плантацыі* з вярбы і інш.).

Масіўныя лесанасаджэнні вырошчваюць на слаба- і сярэднезрослых пясчаных землях у зонах, дзе сума гадавых ападкаў перавышае 300–350 мм.

Такія насаджэнні выконваюць ахоўна-эксплуатацыйныя функцыі. Запасы сасновых дрэвастояў у культурах 30–40-гадовага ўзросту тут дасягаюць 180–240 м³/га.

Кулісныя насаджэнні ствараюць на зарослых бугрыстых і барханных пясках з блізкім узроўнем грунтовых вод.

Шырыня такіх палос 25–50 м. Палосы закладваюць праз 100–150 м. Міжкулісныя прасторы выкарыстоўваюць пад пашы ці сенажаці.

Курцінныя насаджэнні вырошчваюць на пясчаных землях з гадай колькасцю ападкаў <250 мм.

Лепшай пародай для аблясення пясчаных земляў з'яўляецца сасна. Гушчыня культур – 6,5–8 тыс. шт./га. Пасадачны матэрыял – сеянцы сасны 1–2 гадоў. Пасадка глыбокая, стволік заладжваюць да пачатку ігліцы.

15. АГУЛЬНЫЯ ЗВЕСТКІ ПРА ХВАРОБЫ ЛЯСНЫХ НАСАДЖЭННЯЎ

15.1. Паняцце пра хваробы дрэў і іх прычыны

Лес уяўляе складаную экасістэму, якая адносна ўстойлівая на працягу доўгага часу, здольная процістаяць зменам навакольнага асяроддзя і ў цэлым лічыцца самарэгулюемай сістэмай.

У выніку канкурэнцыі і іншых узаемаадносін паміж растучымі дрэвамі ў лесе можна сустрэць аслабленыя, усыхаючыя і ўсохлыя дрэвы. Адзінкавыя дрэвы могуць паражатца фітапатагеннымі грыбамі ці шкоднымі насякомамі. Ці можна лічыць гэта хваробамі лесу?

Хворым насаджэнне лічыцца ў тым выпадку, калі ў ім колькасць адмерлых і заражаных дрэў перавышае ў 2–3 разы велічыню натуральнага адпаду.

Натуральны адпад, або «самазрэджванне», – неад’емны працэс росту і развіцця здаровай лясной экасістэмы.

Хвароба дрэў – складаны паталагічны працэс, які праяўляецца ў парушэннях фізіялагічных працэсаў ці анатама-марфалагічных змяненнях дрэва і вядзе да адмірання асобных яго частак, аслаблення, паніжэння прадукцыйнасці або гібелі ўсяго дрэва.

Лесаводам прыходзіцца мець справу не з асобнымі дрэвамі, а з вялікай іх сукупнасцю, што складае паняцце «**хваробы лясных насаджэнняў**».

Прычынамі хвароб лясных дрэў з’яўляюцца патогенныя арганізмы (*інфекцыйныя хваробы*) або неспрыяльныя абіятычныя фактары знешняга асяроддзя (*неінфекцыйныя хваробы*).

Інфекцыйныя (паразітныя) хваробы лясных парод па прычыне іх узнікнення падзяляюцца на *грыбныя хваробы, бактэрыяльныя, вірусныя*.

Найбольшае распаўсюджванне атрымалі грыбныя хваробы; яны складаюць ≈90% інфекцыйных хвароб лясных насаджэнняў.

Неінфекцыйныя (непаразітныя) хваробы лясных парод па прычыне іх узнікнення падзяляюцца на: 1) выкліканыя неспрыяльнымі глебавымі ўмовамі; 2) выкліканыя ўздзеяннем неспрыяльных метэаралагічных фактараў; 3) выкліканыя шкоднымі прымешкамі ў паветры (прамысловыя эмісіі).

Разнастайнасць фактараў, якія выклікаюць неінфекцыйныя хваробы, масавасць іх праяўлення ў лясх Беларусі ставяць неінфекцыйныя хваробы па сваёй значнасці ў адзін шэраг з інфекцыйнымі.

Неінфекцыйныя хваробы значна аслабляюць растучыя дрэвы і тым самым ствараюць спрыяльныя ўмовы для пранікнення ў іх патогенных мікраарганізмаў ці нападу шкодных насякомых. У выніку ўтвараюцца **спалучаныя хваробы**, шкоднасць якіх істотна ўзрастае.

Хваробы лясных парод таксама класіфікуюць па:

- узроставых групх паражаемых раслін (напрыклад, хваробы ўсходаў, сеянцаў, маладнякоў і г. д.)
- паражаемых органах (напрыклад, хваробы лісцяў, каранёў, ствалоў і г. д.)
- тыпах хвароб (сасудзістыя, ракавыя, гнілевыя, хваробы тыпу шутэ, парша, муміфікацыя і інш.).

15.2. Хваробы пладоў і насення

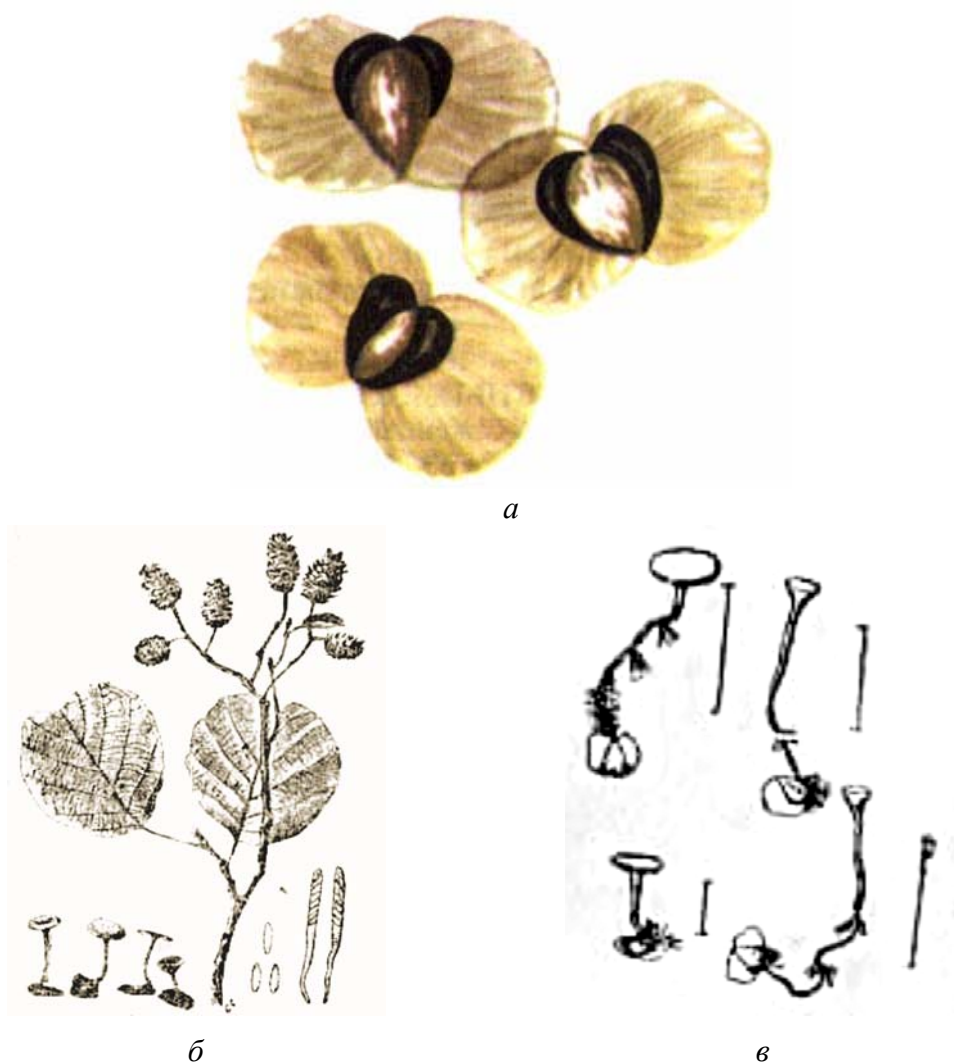
Чаромхавая ржа шышак елкі. Узбуджальнікам з'яўляецца ржаўчынны грыб. У заражаных шышках фарміруецца слаба развітае насенне з нізкай усходжасцю. Пры моцным паражэнні ўтварэння зрэлага насення не адбываецца. Грыб можа развівацца і без удзелу чаромхі.

Ён паражае таксама маладыя парасткі, выклікаючы іх скрыўленне (мал. 47).



Мал. 47. Іржа шышак елкі

Муміфікацыя насення назіраецца ў бярозы, вольхі, дуба і некаторых іншых парод. Узбуджальнікамі гэтага тыпу з'яўляюцца прадстаўнікі родаў *Stromatinia* і *Sclerotinia* з аддзела сумчатых грыбоў (мал. 48).



Мал. 48. Муміфікацыя насення:
 а – сямянка бярозы, заражаная грыбам *Sclerotinia betulae*;
 б – грыб *Sclerotinia alni* на вольхах;
 в – пладовыя целы грыба *Sclerotinia betulae*

Заражанае насенне страчвае ўсходжасць і адрозніваецца ад здоровага больш цёмным колерам і меншай масай.

Плесень насення і пладоў выклікаецца грыбамі родаў *Penicillium*, *Trichoderma*, *Fusarium* і інш. Хвароба праяўляецца пры парушэнні ўмоў зімняга захоўвання насення і пладоў.

Пры паражэнні пакроўных тканак насення плесневые грыбы не робяць істотнага ўплыву на пасяўныя якасці. Аднак пры працяглым развіцці грыбы паступова разбураюць абалонку насення. Пранікаюць унутр і выклікаюць частковую або поўную страту энергіі прарастання насення.

Гніль насення і плодоў часцей назіраецца ў жалудоў дуба (грыбы *Gloeosporium*, *Phomopsis*, *Cytospora* і інш.). Адрозніваюць гнілі жалудоў дуба: сухую, або антрактоз, белую, чорную, жоўтую і цытаспароз.

На заражаных жалудах (семядолях) з'яўляюцца плямы шэрага, бурага, чорнага ці жоўтага колеру. Паверхня семядолей прымае бугрысты выгляд, жалуды абвугліваюцца і засыхаюць.

Да ўсяго, грыб з жалудоў пераходзіць на маладыя сеянцы і выклікае ў іх бурую плямістасць лісцяў (мал. 49).



Мал. 49. Гніль насення і плодоў

Пашкоджанні насення пачынаюцца яшчэ ў час цвіцення ці пачатку ўтварэння завязі. Гэта трэба ўлічваць пры лесапаталагічным надзоре.

15.3. Хваробы сеянцаў драўняных парод

Сярод шматлікіх хвароб, якія сустракаюцца на сеянцах драўняных парод у лясных гадавальніках, найбольш шкоднымі і небяспечнымі з'яўляюцца: *паляганне ўсходаў і сеянцаў, шэрая і цёмна-аліўкавая плесені, выправанне сеянцаў* і інш.

Паляганне характарызуецца загниваннем насення і праросткаў у глебе, паражэннем маладых карэньчыкаў і адміраннем неадраўнелых сеянцаў (мал. 50).

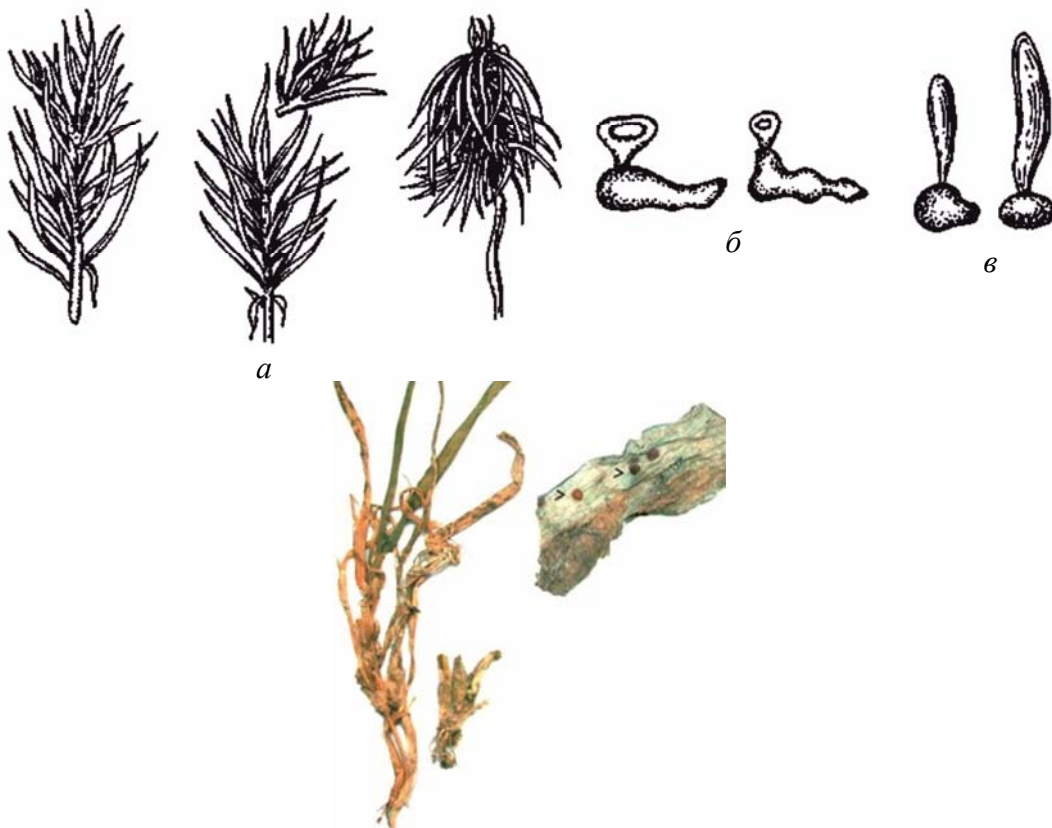


Мал. 50. Паляганне ўсходаў і сеянцаў

Узбуджальнікамі хваробы з'яўляюцца грыбы з роду *Fusarium*, *Alternaria*, *Rhizoctonia*, *Pythium*.

Хвароба паражае ў асноўным пасевы хвойных парод, у меншай ступені – ліставых.

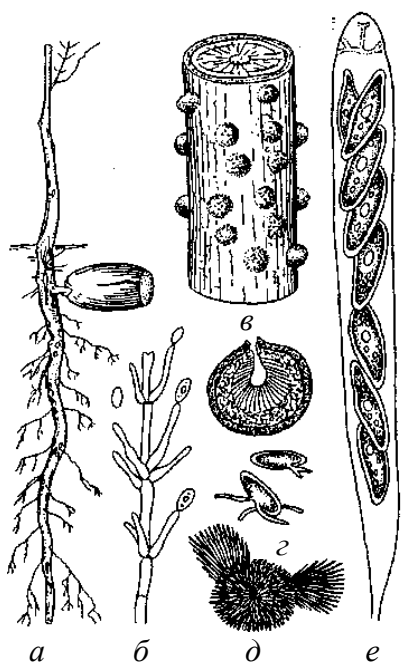
Выправанне выклікаюць глебавыя грыбы *Sclerotinia graminearum* і *Typhula graminearum*. Паражаюцца пераважна 1–2-гадовыя сеянцы сасны і елкі, што выражаецца праз засыханне вяршынь з наступным утварэннем шматвяршыннасці або поўнае іх адміранне. Пры гэтым на заражаных экзэмплярах развіваецца паветраны павуцінны міцэлій, які абвалоквае верхнія часткі сеянцаў (мал. 51).



Мал. 51. Выправанне сеянцаў:
а – заражаныя сеянцы; б – склероцыі з апатэцыямі грыба;
в – склероцыі з пладовымі цэламі грыба

Гніль каранёў сеянцаў дуба выклікае глебавы грыб *Rosellinia quercina*.

Спачатку ў заражаных дубкоў пачынае завядаць верхняе лісце, потым іншыя – расліна засыхае. Прычынай адмірання сеянцаў з'яўляецца загниванне цэнтральнага караня. Далей грыб пераходзіць на карані суседніх здаровых раслін (мал. 52).

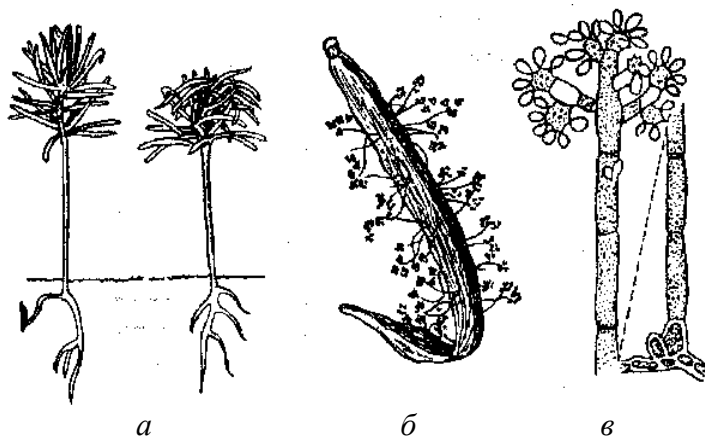


Мал. 52. Гніль каранёў сеянцаў дуба:
 а – заражаны сеянец; б – канідыяльная стадыя грыба;
 в – пладовыя целы грыба; г – папярочны зрэз перытэцыя;
 д – прарослыя канідыі і склероцыі; е – спелая сумка са спорами

Шэрая плесень сеянцаў хвойных парод выклікаецца грыбам *Botrytis cinerea*. Пры захворванні на ігліцы і сцеблячках утвараецца светла-шэрая павуцінная грыбніца (мал. 53).

Спрыяльныя ўмовы для плесені складаюцца ў загущаных пасевах ў гады, багатыя снегам і павышанай колькасцю ападкаў вясной.

Пры моцным развіцці хваробы сеянцы адміраюць.



Мал. 53. Шэрая плесень:
 а – заражаныя сеянцы; б – ігліца з канідыяльным споранашэннем грыба;
 в – канідыяносьбіт з канідыямі грыба

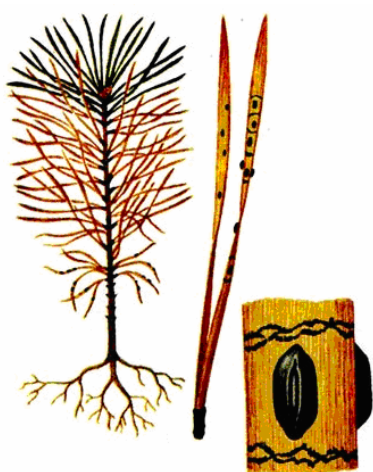
Устойлівасць сеянцаў да хвароб павышаецца пры рэгулярных агратэхнічных доглядах і выдаленні травяністай расліннасці.

15.4. Хваробы ігліцы і лісця драўняных парод

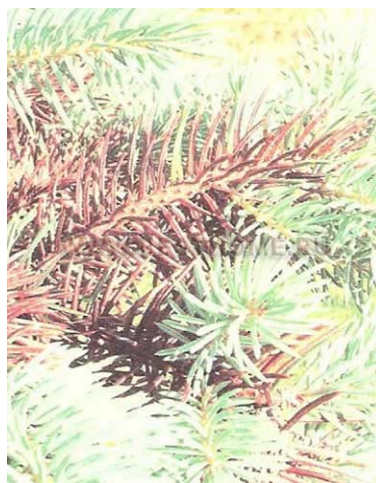
Узбуджальнікамі хвароб ігліцы часцей з'яўляюцца сумчатыя і ржаўчынныя грыбы. На ігліцы драўняных парод у асноўным сустракаюцца хваробы тыпу *шутэ* і *ржа*.

Шутэ. У пашкоджаных раслін ігліца жаўцее, потым бурэе або робіцца шэрай, засыхае і ападае. На Беларусі найбольш шкоданосныя шутэ звычайнае (мал. 54) і шутэ снежнае сасны (мал. 55); месцамі адзначаецца шутэ елкі, лістоўніцы.

Шутэ снежнае пашкоджвае ігліцу на вышыню тоўшчы снегу. Вясной хворыя расліны выходзяць з-пад снегу пакрытымі белай павуціністай грыбніцай. Шкодзіць сасонкам ва ўзросце ад 2 да 10 гадоў. Гібель сеянцаў можа дасягнуць 60% і больш.



а



б



в

Мал. 54. Звычайнае шутэ сасны:

а – заражаны сеянец; б – ігліца з пікнідамі і апатэнцыямі ўзбуджальніка;
в – павялічаны кавалачак заражанай іглічкі



Мал. 55. Снежнае шутэ сасны

Іржа ігліцы (узбуджальнік у сасны – ржаўныя грыбы роду *Coleosporium*, у елкі – *Chrysomyxa ledi* і *Chrysomyxa abietis*). Характарызуецца ўтварэннем жаўтавата-аранжавых пухірападобных эцыдыяў на ігліцы, якая жаўцее і засыхае (мал. 56). Прамежжавыя расліны-гаспадары ў іржаўчыннікаў сасны – пустазелле (віды асоту, старасценю, падбел звычайны), у ржаўчыннікаў елкі – багун балотны.



a

б

Мал. 56. Іржа ігліцы:
a – сасны; *б* – елкі

Іржу ігліцы лістоўніцы выклікае грыб *Melampsoridium betulae*, а таксама некаторыя віды *Melampsora*. Спачатку споры ўтвараюцца на ігліцы лістоўніцы, а потым развіваюцца далей на лісцях асіны, таполі ці вярбы.

Іржа на ігліцы піхты часта сустракаецца ў загушчаных маладняках. Выклікаецца некалькімі відамі грыбоў *Calytospora*.

Хваробы лісцяў і ігліцы ў маладых раслін да 1–2 гадоў у большасці выпадкаў выклікаюць гібель раслін. У старэйшых дрэў, асабліва сярэдняга ўзросту, хваробы лісцяў і ігліцы рэдка выклікаюць гібель расліны, паколькі нават пры моцным развіцці хваробы на дрэве застаецца дастатковая колькасць здаровых лісцяў і ігліцы, неабходных дрэву для яго існавання. Тым не менш пры развіцці хваробы на працягу некалькіх гадоў адбываецца значнае аслабленне росту дрэва. Да таго ж, аслабленыя дрэвы падвяргаюцца нападам з боку шкодных насякомых.

Узбуджальнікамі хвароб лісця з'яўляюцца сумчатая, іржаўчынныя і некаторыя іншыя грыбы. Найбольш шкодныя хваробы – *мучністая раса, парша, іржа, плямістасць*.

Мучністая раса характарызуецца ўтварэннем на лісцях белавата-шэрага попелнага налёту (грыбніцы праяўляюцца ў пачатку або сярэдзіне лета). Найбольшую шкоду лясной гаспадарцы прыносіць мучністая раса дуба (мал. 57).



Ланцужок канідый і пладовыя целы ўзбуджальніка мучністай расы дуба

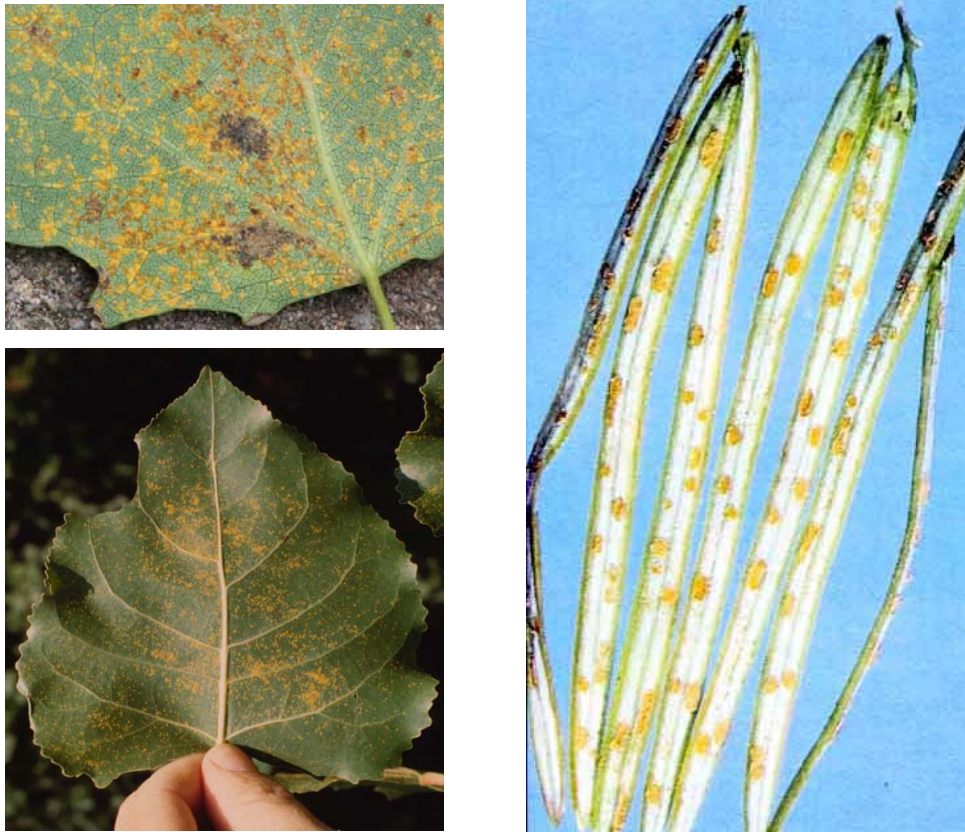
Мал. 57. Мучністая раса

Парша лісцяў выклікае паражэнне і адміранне лісцяў і маладых парасткаў (мал. 58). Узбуджальнік – грыбы роду *Venturia*. Сустракаецца на многіх ліставых пародах (таполя, асіна, бяроза, вярба і інш.).

Іржа лісцяў выклікаецца грыбамі з роду *Melampsora* (мал. 59). На лісцях фарміруюцца жаўтаватыя ці жаўтавата-карычневыя каросцінкі (скапленні грыба).



Мал. 58. Парша лісцяў



Мал. 59. Іржа лісцяў

Плямістасць лісцяў характарызуецца з'яўленнем на ліставых пласцінках плям рознага колеру, памераў і канфігурацый (мал. 60).



Мал. 60. Плямістасць лісцяў

Выклікаюцца сумчатымі ці анаморфнымі грыбамі. Назіраецца дачасная дэфаліяцыя, не выпяваюць маладыя парасткі і пабіваюцца раннеасеннімі замаразкамі. Пагаршаюцца дэкаратыўныя якасці (гарадскія зялёныя насаджэнні). Масавае штогадовае паражэнне хваробай парушае працэсы фотасінтэзу і некаторыя іншыя жыццёвыя функцыі лісцяў, што можа прывесці нават да ўсыхання раслін.

15.5. Хваробы парасткаў, галінак і ствалоў

Сярод хвороб парасткаў, галінак і ствалоў вылучаюць некрозы кары, ракавыя і сасудзістыя. Гэта шматлікая група інфекцыйных захворванняў, узбуджальнікамі якіх з'яўляюцца фітапатагенныя грыбы і бактэрыі.

Сасновы вяртун – хвароба ўсходаў, сеянцаў і маладняку, якая выклікаецца ржаўным грыбам *Melampsora pinitorqua* (мал. 61). Вельмі пашырана на Беларусі і найбольш небяспечная для сасны да 6-гадовага ўзросту. Праяўляецца на ігліцы і адначасова на галінках у выглядзе аранжавых падушчак; усходы жаўцеюць і засыхаюць. У сеянцаў і маладняку пашкоджваюцца парасткі.



Мал. 61. Сасновы вяртун

Некрозы кары дуба. Паражаюцца кара, камбій і перыферычныя слаі драўніны (мал. 62). Хваробы выклікаюць даволі хуткае адміранне асобных парасткаў, а ў некаторых выпадках – усяго дрэва. Узбуджальнікамі служаць пераважна аскаміцэты і анаморфныя грыбы.



Мал. 62. Некрозы кары дуба

Ракавыя хваробы паражаюць хвойныя і ліставыя пароды і характарызуюцца адміраннем кары, камбія і драўніны ствалоў і тоўстых ветак, утварэннем адкрытай язвы, плоскіх ці ступеньчатых ран, акаймваных наплывамі драўніны (мал. 63).

Хваробы выклікаюцца фітапатагеннымі грыбамі, радзей – бактэрыямі.

Адрозніваюць *парасткавы, смаляны, ступеньчаты, ржаўчынны, бугорчаты, пухлінавы, чорны рак* і інш.



Мал. 63. Ракавыя хваробы

Сасудзісты мікоз дуба выклікаецца сумчатымі грыбамі з роду *Ceratocystis*, а таксама родаў *Fusarium* і *Verticillium* (мал. 64).

Прыводзіць да ўсыхання асобных галінак ці ўсёй кроны дрэва. Грыбніца пранікае ў лубяную частку кары і драўніну галінак, распаўсюджваецца ў сасудах і парэнхіме.



Мал. 64. Сасудзісты мікоз

У апошнія гады сасудзісты мікоз шырока распаўсюджаны ў дубровах Беларусі і выклікае масавае ўсыхання насаджэнняў, асабліва ў спелым узросце.

15.6. Гнілі драўніны

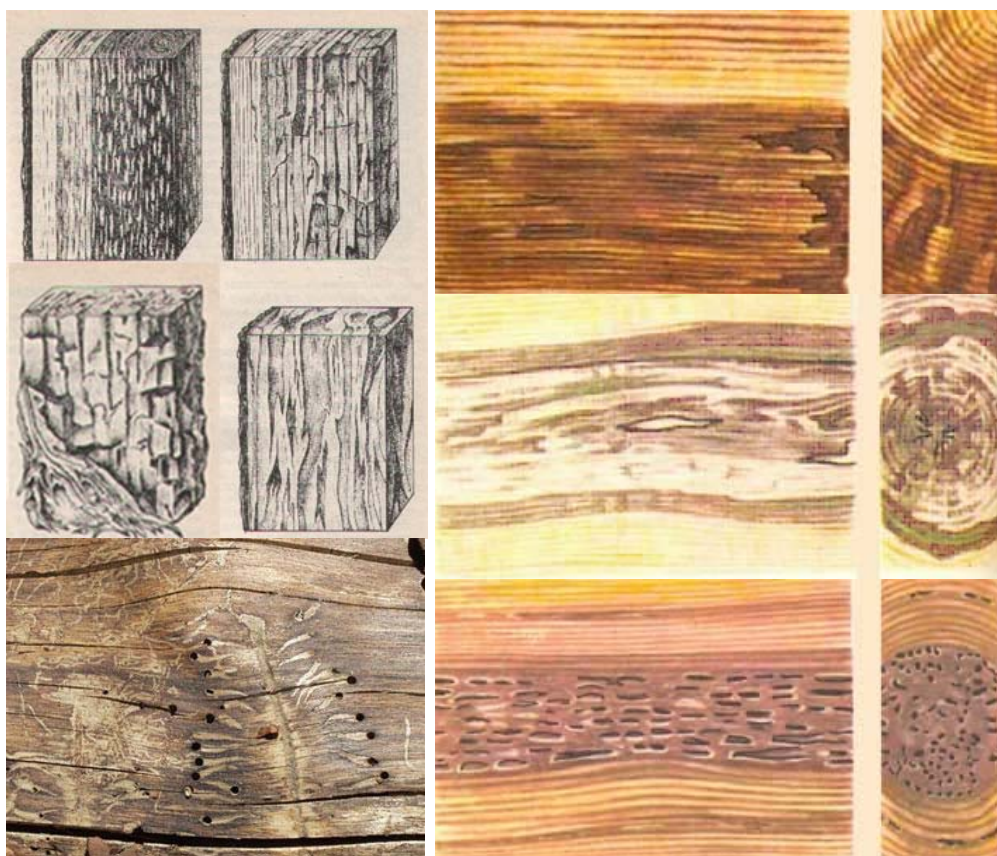
Гнілі драўніны – разбурэнне драўніны рознымі відамі грыбоў, пераважна губавымі, якое суправаджаецца змяненнем яе колеру, структуры і трываласці.

На Беларусі гнілі драўніны найчасцей выклікаюць *базідыяльныя грыбы*. Грыбы разбураюць драўніну, дзейнічаючы на яе хімічна (ферментамі) і механічна (ціскам растучага міцэлію).

Гнілі драўніны пашкоджваюць жывыя і ссечаныя дрэвы, а таксама драўляныя будынкі, прыносяць значныя страты. У дрэвы інфекцыя трапляе праз карані, раны, адламаныя сукі, потым пашыраецца ўнутры ствала.

Заражэнне грыбамі дрэў і мёртвай драўніны адбываецца пры дастаткова высокай вільготнасці (30–80%) субстрату. Развіццю гнілей спрыяе высокая вільготнасць (85–100%) паветра.

Гнілі драўніны – пашыраны ў лясх Беларусі, на складах лесанарыхтоўчых і дрэваперапрацоўчых прадпрыемстваў, у драўляных будынках (мал. 65).

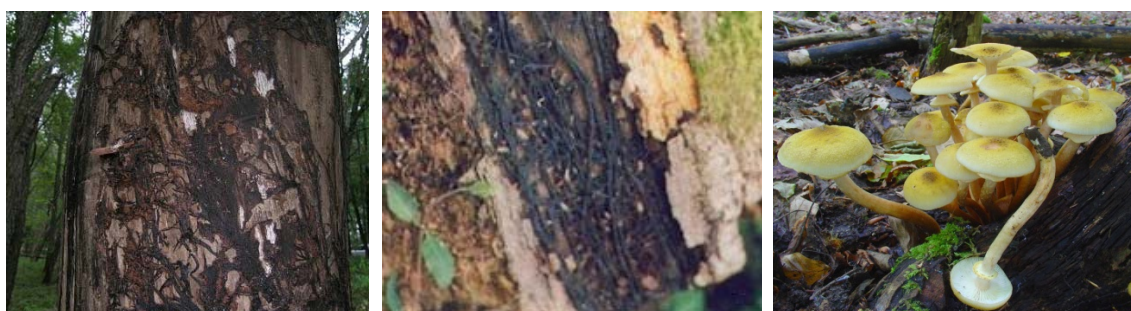


Мал. 65. Агульны выгляд драўніны, якая пашкоджана дрэваразбуральнымі грыбамі

Пярэстая сітная гніль адметна чырвона-бурым фонам паражонай драўніны з ячэістай структурай (мал. 66). Гніль забалонная ўзнікае ў забалані, пашкоджаная драўніна мае мармуравы малюнак (мал. 67). Бурая трэшчынаватая гніль выклікае прызматычную структуру драўніны (мал. 68). Ядровыя гнілі (мал. 69, 70) выклікаюць пацямненні ядра без паніжэння цвёрдасці драўніны, але псуюць яе знешняе аблічча.



Мал. 66. Пярэстая сітная гніль



Мал. 67. Белая забалонная гніль

Пры адсутнасці мер барацьбы на асобных участках спелых і перастойных насаджэнняў заражанасць дрэў стваловымі і камлёвымі гнілямі можа дасягаць 60–80%. Выхад дзелавой драўніны з пашкоджаных ствалоў зніжаецца да 50–80%.



Мал. 68. Бурая трэшчынаватая гніль



Мал. 69. Пярэстая ядровая гніль



Мал. 70. Белая паласатая ядровая гніль

Найбольш пашыраная і небяспечная хвароба хвойных парод на Беларусі – гніль каранёў і драўніны, якая выклікаецца каранёвай губкай. Яна прыводзіць да адмірання цэлых участкаў у насаджэннях II–III класаў банітэту, асабліва пашкоджвае (да 25%) чыстыя сасновыя культуры на стараворных землях і пустках.

16. АГУЛЬНЫЯ ЗВЕСТКІ ПРА ШКОДНЫХ НАСЯКОМЫХ

16.1. Агульная характарыстыка класа насякомых

Клас насякомых аб'ядноўвае самую багатую групу жывёл – апісана каля 1 млн відаў насякомых. Гэта значна больш, чым іншых відаў жывёл, разам узятых. На Беларусі – 30 тыс. відаў з 26 атрадаў.

Найбольшыя **атрады**: жукі, або цвердакрылыя, матылі, або лускакрылыя, перапончатакрылыя, двухкрылыя.

З атрада жукоў найбольш даследаваны сямействы жужаляў, пływунцоў, стафілінід, пласцініставусых, шчаўкуноў, божых каровак, вусачоў, лістаедаў, даўганосікаў, трубкакрутаў, караедаў.

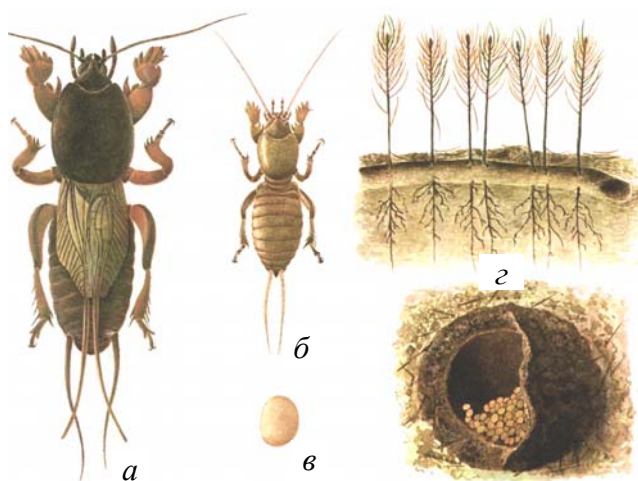
Сярод лускакрылых найбольш трапляюцца блакітніцы, бялянкі, соўкі, ліставёрткі, німфаліды, пядзенікі, агнёўкі, выемчатакрылыя молі.

З атрада перапончатакрылых лепш за іншых вывучаны пілільшчыкі, іхнеўманіды, наезнікі-браканіды, хальцыды, мурашкі, чмялі.

Найбольш пашыраныя з двухкрылых: даўганожкі, камары, мошкі, макрацы, званцы, галіцы, журчалкі, злакавыя мушкі, тахіны.

16.2. Насякомыя – шкоднікі ў гадавальніках і культурах

Мядзведка звычайная адносіцца да прамакрылых насякомых, даўжыня яе 33–48 мм (мал. 71). Жыве ў вільготных мясцінах, робіць у глебе норы. Пад'ядае і аб'ядае карані сеянцаў, часта пашкоджвае і наземныя часткі.

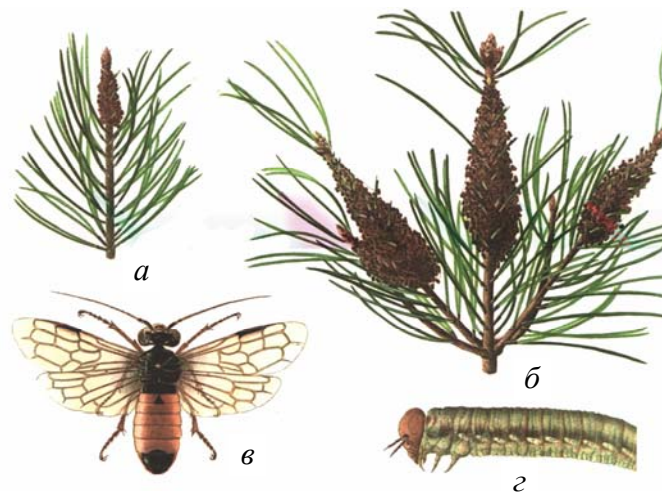


Мал. 71. Мядзведка звычайная – *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.):

a – дарослая; *б* – лічынка другога ўзросту;

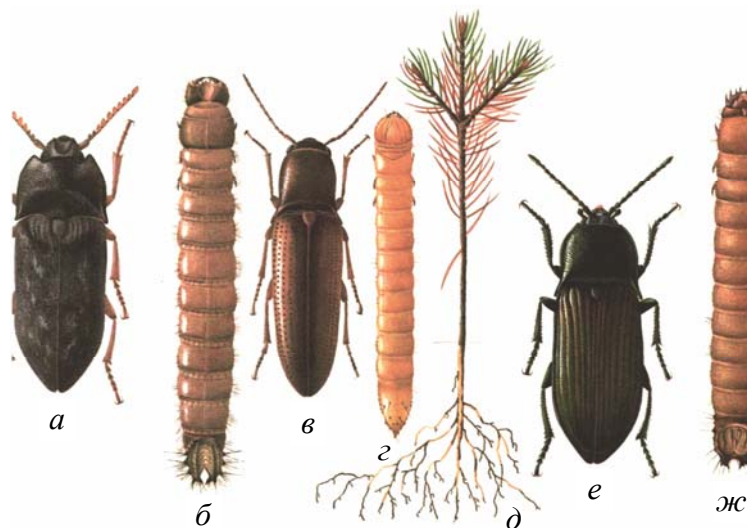
в – яйка; *г* – гняздо з яйкамі; *д* – пашкоджанні сеянцаў

Пілільшчык-ткач з атрада перапончатакрылых (мал.72). Лічынкі робяць («ткуць», адсюль назва) павуцінныя гнёзды, дзе жывуць супольна, або трубкі, дзе жывуць адзіночна. Аб'ядае ігліцу.



Мал. 72. Адзіночны пілільшчык-ткач – *Acantholyda hieroglyphica* (CHRIST.):
а – сасновы саджанец з павуціннымі гнёздамі дарослых вусеняў; б – павуціннае гняздо маладога вусеня; в – дарослая асобіна; г – ілжэвусень

Шчаўкуны з сямейства жукоў (мал. 73). Лічынкі пашкоджваюць падземныя часткі, жукі прыносяць шкоду маладым парасткам і галінкам хвойных і ліставых парод.

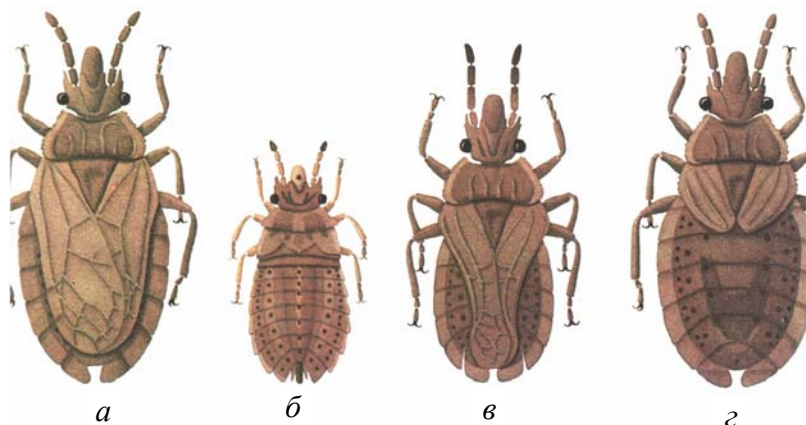


Мал. 73. Шчаўкуны (*Elateridae*) і іх лічынкі:
а – дарослая асобіна, шчаўкун шэры – *Adelocera murina* (L.); б – лічынка;
в – дарослая асобіна, акаймаваны шчаўкун – *Dolopius marginatus* (L.);
г – лічынка (заканчэнне цела); д – пашкоджанні на 2-гадовым яловым саджанцы;
е – дарослая асобіна, бліскучы шчаўкун – *Corymbites aeneus* (L.); ж – лічынка

Найбольш моцныя пашкоджанні раслінам наносяць лічынкі шчаўкуноў, якія з мая па верасень паядаюць карэньчыкі маладых дрэўцаў.

16.3. Насякомыя – шкоднікі сасны

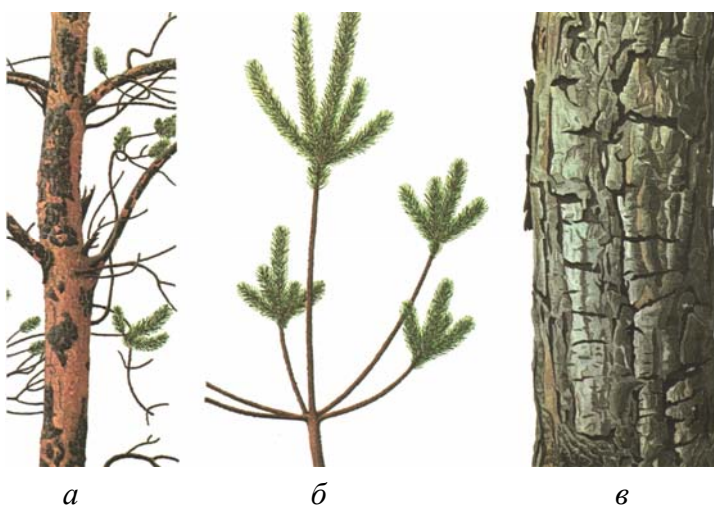
Клоп сасновы (клоп падкорны) з атрада паўцвердакрылых (мал. 74). Пашкоджвае сасновыя маладнякі (3–30 гадоў). Яго лічынкі сядзяць шматлікімі калоніямі пад чашуйкамі кары ці ў трэшчынах. Шчацінкі лічынак трапляюць у луб, камбій, а нярэдка ў драўніну, высмактваюць сокі.



Мал. 74. Сасновы клоп:

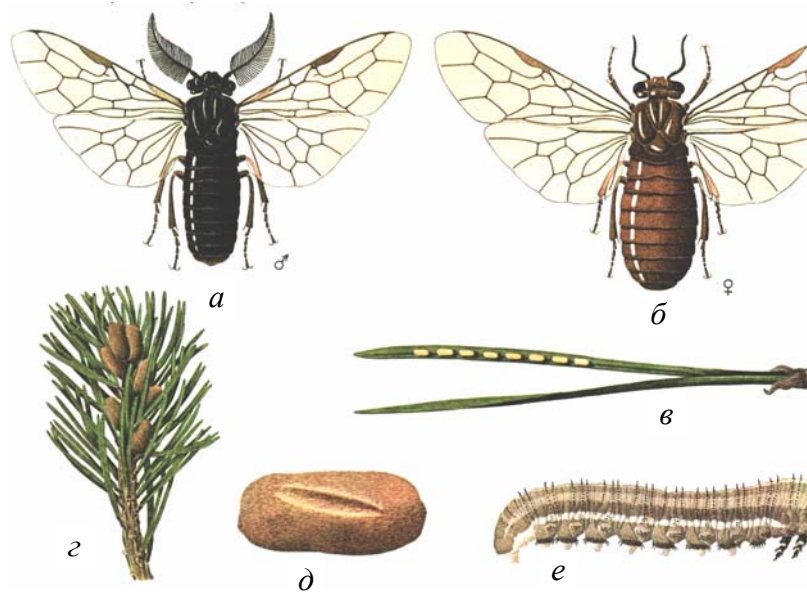
а – крылатая самка; *б* – лічынка; *в* – самец; *г* – самка з зачаткамі крылаў

У дрэў адстае кара, жаўцее ігліца, утвараюцца язвы. Гібнуць асобныя дрэвы ці групы (мал. 75).

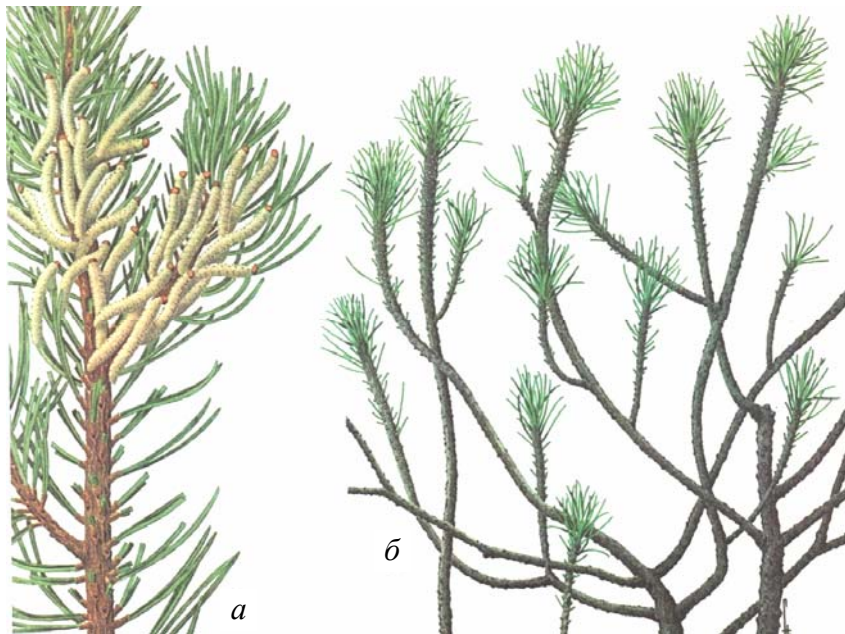


Мал. 75. Пашкоджанні сасны сасновым клопам – *Aradus cinnamomeus* (Panz.):
а – адставанне кары пры пашкоджанні сасновым клопам; *б* – страта ігліцы ў больш старых дрэў у выніку смактання клопоў; *в* – папярочнае растрэскванне кары

Пілільшчыкі з атрада перапончатакрылых (мал. 76). Лічынкі іх кормяцца ігліцай сасны, елкі, лістоўніцы; паядаюць яе да асновы (мал. 77).

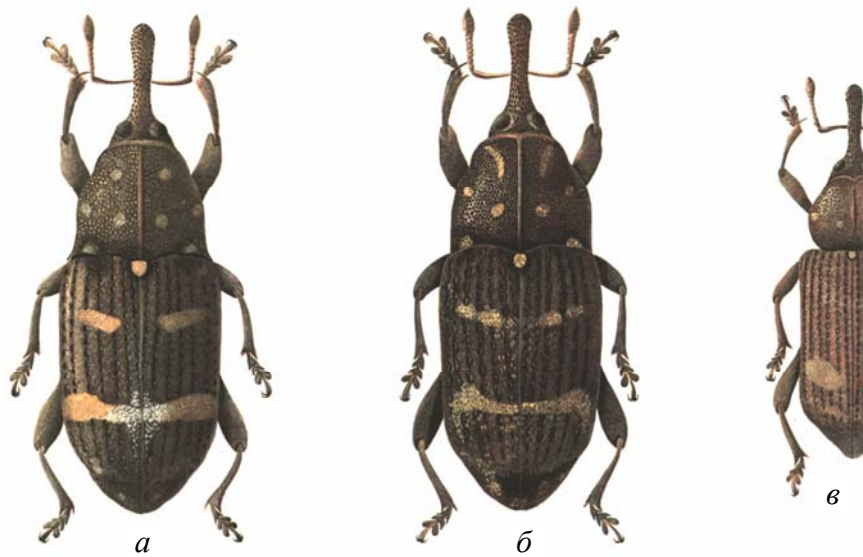


Мал. 76. Рыжы сасновы пілільшчык – *Neodiprion sertifer* (GEOFF.):
 а – дарослая асобіна, самец; б – дарослая асобіна, самка;
 в – яйкі на ігліцы; г – група коканаў на сасновым парастку;
 д – кокан; е – ілжэвусень



Мал. 77. Звычайны сасновы пілільшчык – *Diprion pini* (L.):
 а, б – масавыя пашкоджанні звычайнага сасновага пілільшчыка
 [*Diprion pini* (L.)] на сасновым парастку

Даўганосікі, слонікі, з атрада жукоў. Кормяцца рознымі часткамі раслін, некаторыя развіваюцца ў мёртвай і гнілой драўніне ліставых і хвойных парод (мал. 78, 79).

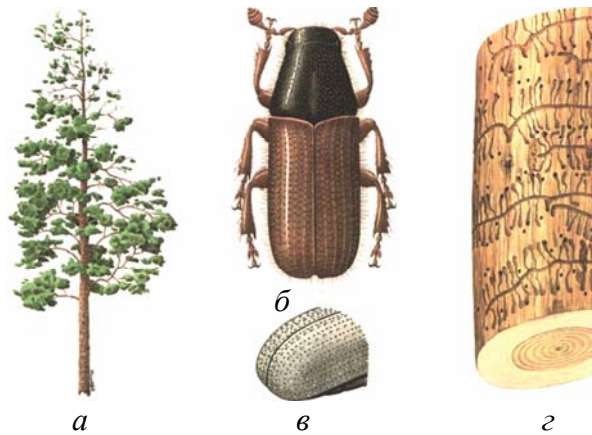


Мал. 78. Даўганосік на сасне: кроплевая смалёўка, малы сасновы даўганосік – *Pissodes notatus* (Fabr.):
 а – дарослая асобіна, сасновая смалёўка – *Pissodes pini* (L.);
 б – дарослая асобіна, жардняковы даўганосік, сасновая жардняковая смалёўка – *Pissodes piniphilus* (HRBST.); в – дарослая асобіна



Мал. 79. Вялікі сасновы даўганосік – *Hyllobius abietis* (L.):
 а, б, в – пашкоджанні вусенямі на каранях; г – саджанцы, якія загінулі ад пашкоджанняў жукамі; д, е – саджанцы, якія аднаўляюцца пасля пашкоджанняў

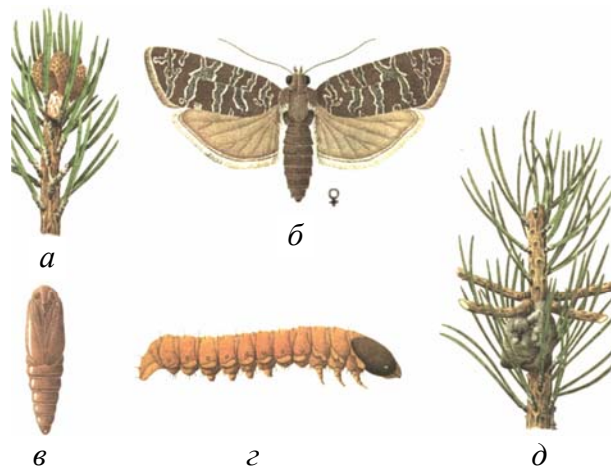
Лубаеды, атрад жукоў, сямейства караедаў (мал. 80). Засяляюць ніжнія часткі ствалоў сасны, паслабленыя пажарамі або каранёвай губкай. Пракладае адзіночныя матачныя хады ў кары дрэў.



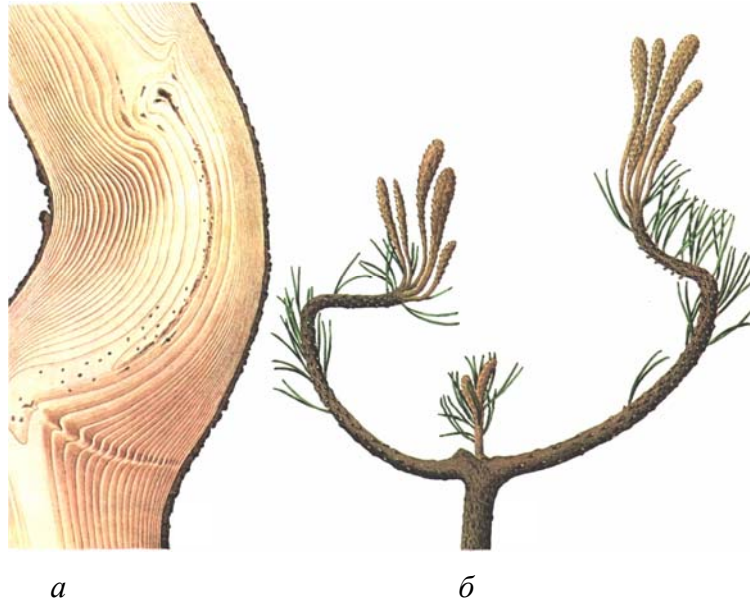
Мал. 80. Малы сасновы лубaed – *Blastophagus minor* (HART.):
а – крона, якая зрэджана ў выніку дадатковага харчавання; б – дарослая асобіна;
в – заканчэнне надкрылаў; г – пашкоджанне, добра прыкметнае на забалоні

Маладыя жукі дадаткова кормяцца ў кронах дрэў, дзе выгрызаюць стрыжні маладых парасткаў. Пашкоджаныя дрэвы аслабляюцца, кроны робяцца нібыта падстрыжаныя, таму гэтых шкоднікаў яшчэ называюць «стрыгунамі» або «садоўнікамі».

Парасткаўюны, група ліставёртак (мал. 81, 82). Вусені іх пашкоджваюць парасткі і пупышкі сасны. Выклікаюць скрыўленне ствалоў, масавую шматверхаўнкавасць, сучкаватасць, што вядзе да нізкаросласці, памяншэння прадукцыйнасці і таварнасці сасновых дрэвастояў.

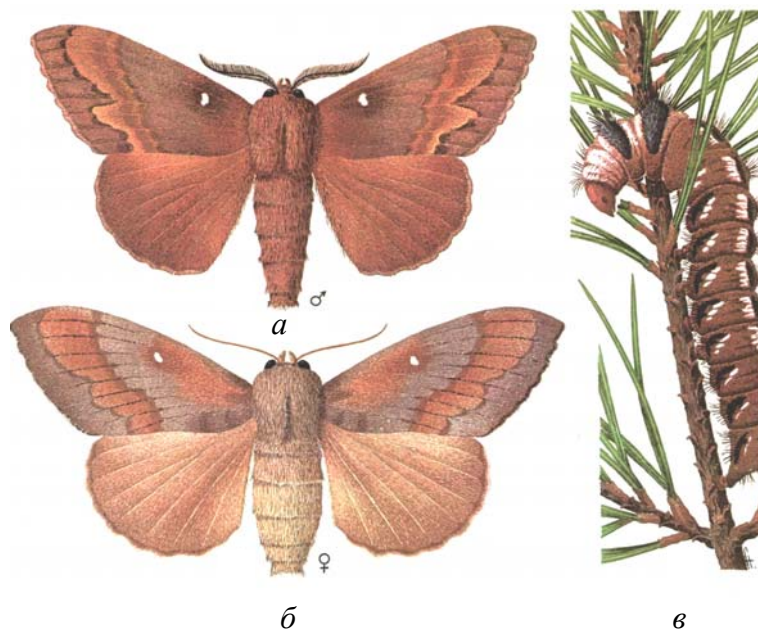


Мал. 81. Парасткаўюн-смалёўшчык – *Petrova resinella* (L.):
а – смаляная гала; б – дарослая асобіна, самка;
в – кукалка; г – вусень; д – пакінутая гала

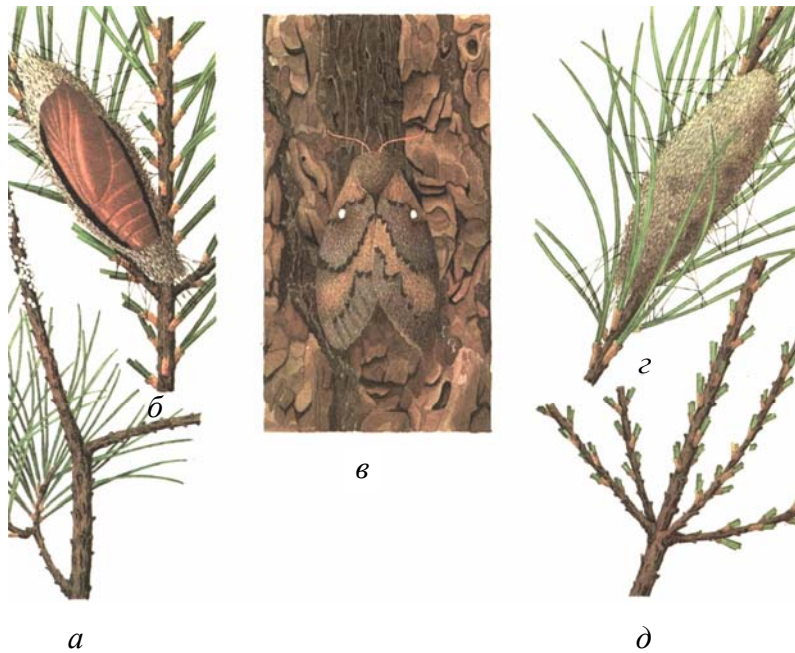


Мал. 82. Зімуючы парасткаўюн – *Rhyacionia buoliana* (DENIS, SCHIFF.):
 а – дэфармацыя росту сасны пасля знішчэння парасткавай пупышкі зімуючым парасткаўюном; б – лірападобны рост у выніку страты верхавінкавай пупышкі

Шаўкапрады з сямейства матылёў (мал. 83). Вусені аб’ядаюць старую ігліцу. Пры масавым размнажэнні з’ядаюць таксама пупышкі і кару маладых парасткаў. Вельмі небяспечны шкоднік сасновых дрэвастояў (мал. 84).

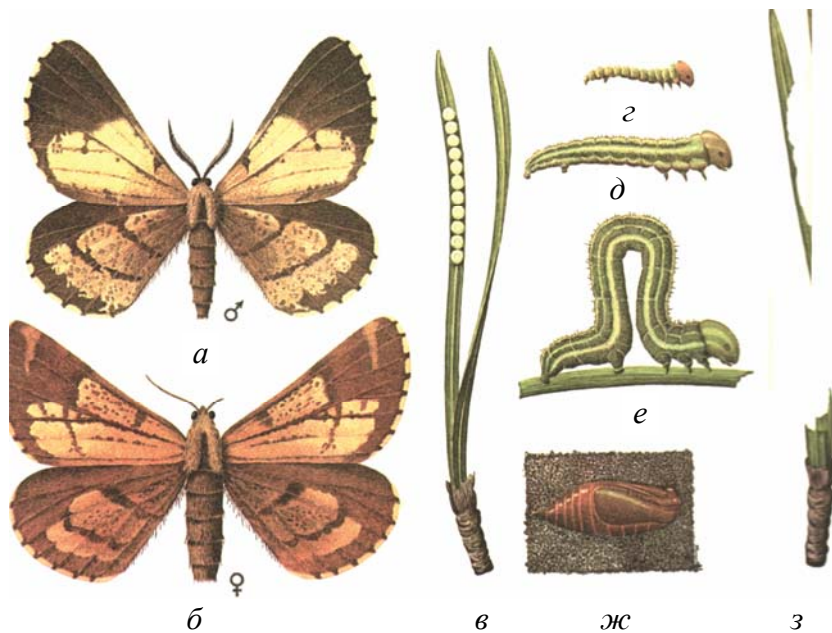


Мал. 83. Сасновы шаўкапрад – *Dendrolimus pini* (L.):
 а – дарослая асобіна, самец; б – дарослая асобіна, самка; в – дарослы вусень



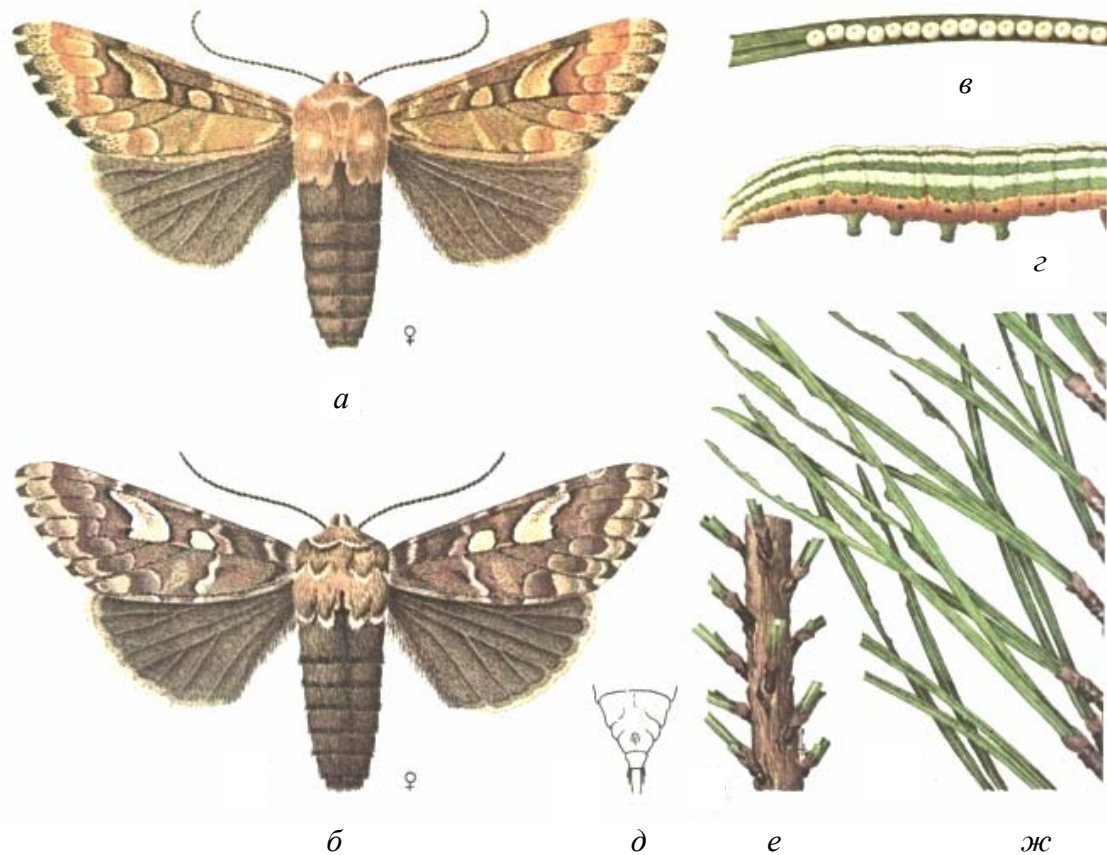
Мал. 84. Пашкоджанні сасны сасновым шаўкапрадам – *Dendrolimus pini* (L.):
 а – яйкі на галінцы; б – стан кукалкі ў кокане; в – каляровае зліццё матыля і кары сасны; г – кокан на галінцы; д – пашкоджанні

Пядзенік сасновы з сямейства матылькоў (мал. 85). Вусені харчуюцца ў асноўным старай ігліцай.



Мал. 85. Сасновы пядзенік – *Bupalus piniarius* (L.):
 а – дарослая асобіна, самец; б – дарослая асобіна, самка;
 в – яйка на ігліцы; г, д, е – вусені розных узростаў (1, 2 і 5-га);
 ж – кукалка; з – галінкі, суцэльна аб'едзеныя вусенямі

Сасновая соўка. Вусені ўкараняюцца ў тканкі ігліцы маладых парасткаў сасны, якія яшчэ не распусціліся, і харчуюцца імі. Затым паядаюць маладую ігліцу, абгрызаюць парасткі, а ў больш старэйшым узросце харчуюцца ігліцай мінулых гадоў (мал. 86).



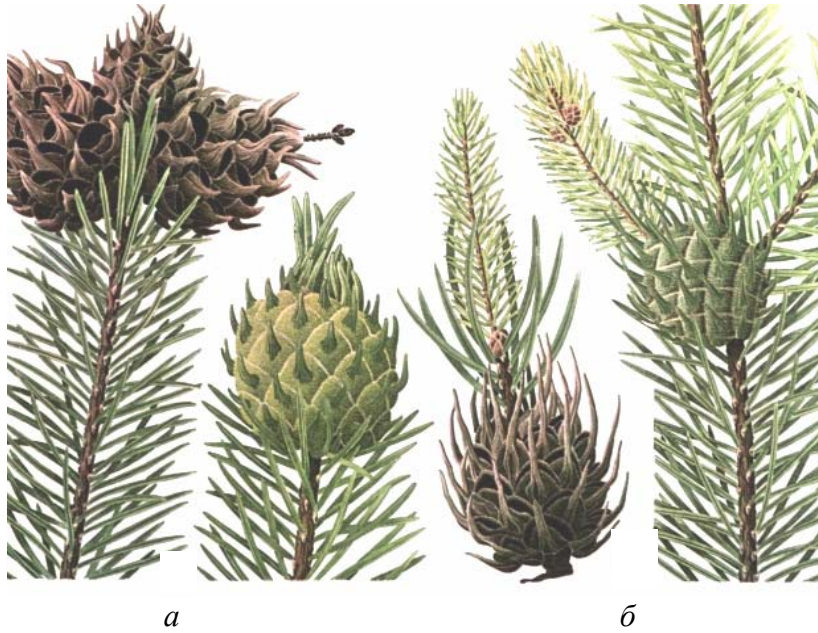
Мал. 86. Сасновая соўка – *Panolis flammea* (SCHIFF):

- a* – дарослая асобіна, самка (тыповая форма);
- б* – дарослая асобіна, самец (матыль з больш цёмнай афарбоўкай);
- в* – яйкі на ігліцы; *г* – вусень; *д* – крэмастар кукалкі самкі;
- е* – суцэльнае аб'яданне ігліцы вусенямі;
- ж* – пашкоджанні, выкліканыя маладымі вусенямі

Найбольшую шкоду сасновая соўка прыносіць насаджэнням ва ўзросце 30–60 гадоў.

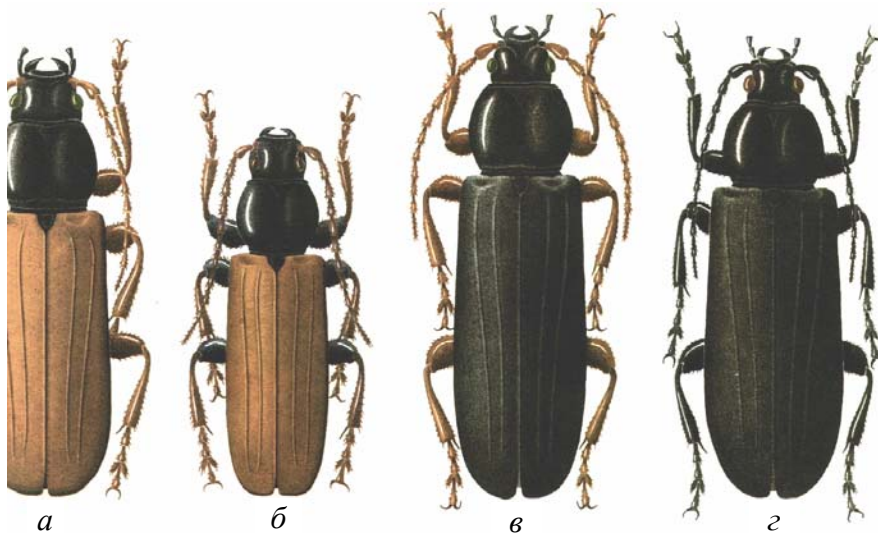
16.4. Насякомыя – шкоднікі елкі

Хермесы. Падатрад *тли* (мал. 87). Жывуць толькі на хвойных дрэвах. Самка хермеса адкладвае вялікую колькасць яек на елцы. З іх адраджаюцца лічынкі, якія смактуюць сок ігліцы ў галах. Галы ўзнікаюць шляхам высмоктвання сокаў ігліцы самкай.

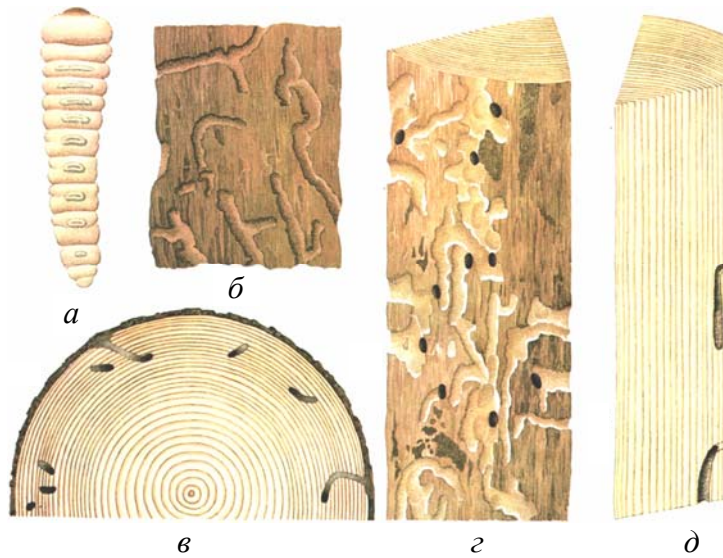


Мал. 87. Жоўты хермес – *Sacchiphantes abietis* (L.)
ялова-ліставы хермес – *Adelges laricis* (Vall.):
смактальныя асновы на яловых пупышках:
а – аснова жоўтага хермеса ў пачатку пупышкі елкі;
б – аснова ялова-ліставога хермеса на ніжняй траціне пупышкі елкі

Дрывасекі, або *вусачы* (мал. 88, 89). Жывуць на хвойных і ліставых дрэвах, у глебе, у драўляных будынках. Пашкоджваюць дрэвы і тэхнічную драўніну, некаторыя точаць драўляныя будынкі, мэблю.

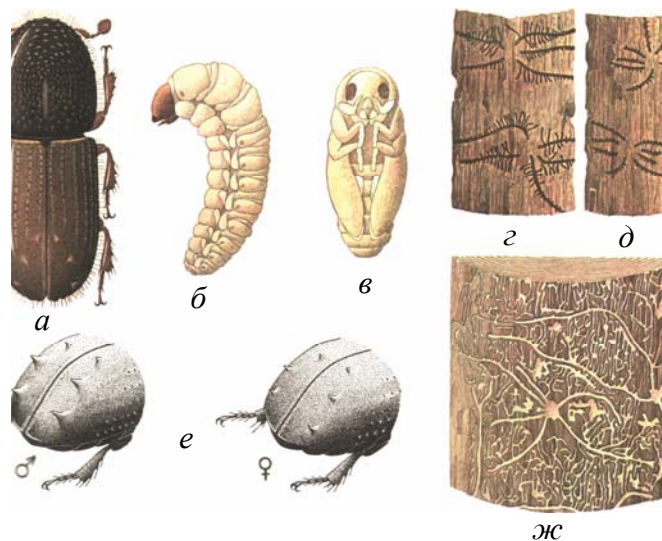


Мал. 88. Бліскучы яловы дрывасек –
Tetropium castaneum (L.):
а–г – дарослая асобіна розных форм

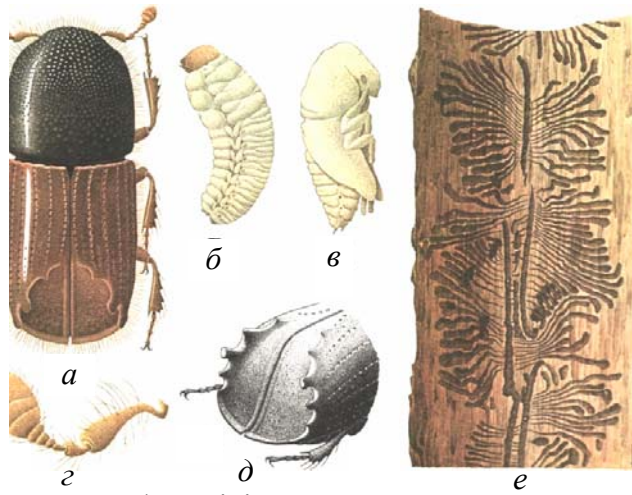


Мал. 89. Вялікагруды яловы дрывасек – *Tetropium castaneum* (L.):
 а – лічынкі; б – пашкоджанні кары; в – пашкоджанні драўніны,
 папярочны разрэз; г – пашкоджанні забалоні;
 д – пашкоджанні драўніны, падоўжны разрэз

Караеды з атрада жукоў. Жывуць пад карой, радзей у кары, драўніне, каранях. Лічынкі бязногія, выгнутыя, мясістыя, белыя або жаўтавата-белыя з карычневай галавой. Кукалкі белыя. Пашкоджваюць пераважна аслабленыя дрэвы, пры масавым размнажэнні таксама здаровыя. Найбольш распаўсюджаныя звычайны гравёр (мал. 90) і тыпограф (мал. 91).



Мал. 90. Звычайны гравёр – *Pityogenes chalcographus* (L.):
 а – дарослая асобіна; б – лічынка; в – кукалка; г – працяг пашкоджанняў;
 д – першаснае пашкоджанне; е – прыкметы палавога дымарфізму
 (заканчэнне надкрылаў, злева ў самца, справа – у самкі); ж – канчатковае
 пашкоджанне, добра прыкметнае на забалоні

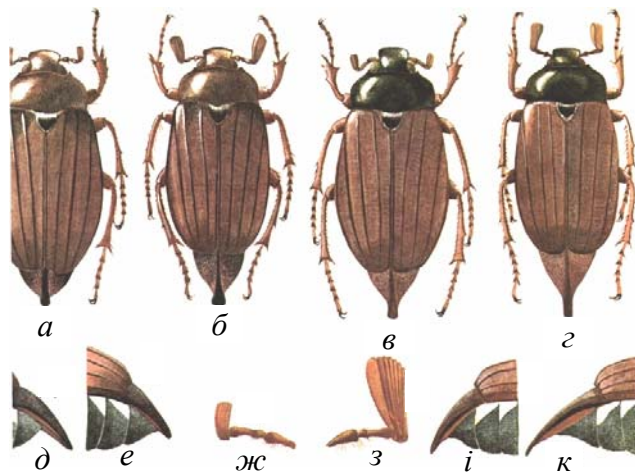


Мал. 91. Тыпограф, вялікі яловы караед, – *Ips typographus* (L.):
 а – дарослая асобіна; б – лічынка; в – кукалка; г – вусікі;
 д – заканчэнне надкрылаў; е – пашкоджанні

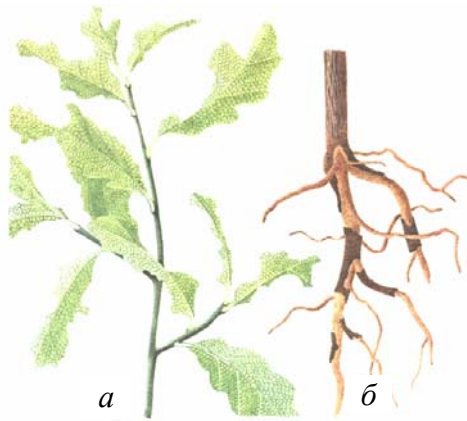
Развіццё тыпографа працягваецца ва ўмовах Беларусі 8–10 дзён, і ён дае дзве генерацыі за сезон (чэрвень – ліпень і канец жніўня – верасень).

16.5. Насякомыя – шкоднікі дуба

Хрушчы, атрад жукоў, сямейства пласцініставусых (мал. 92, 93). Жывуць у глебе, падгрызаюць карані раслін. Жукі пашкоджваюць лісце дрэў і кустоў.

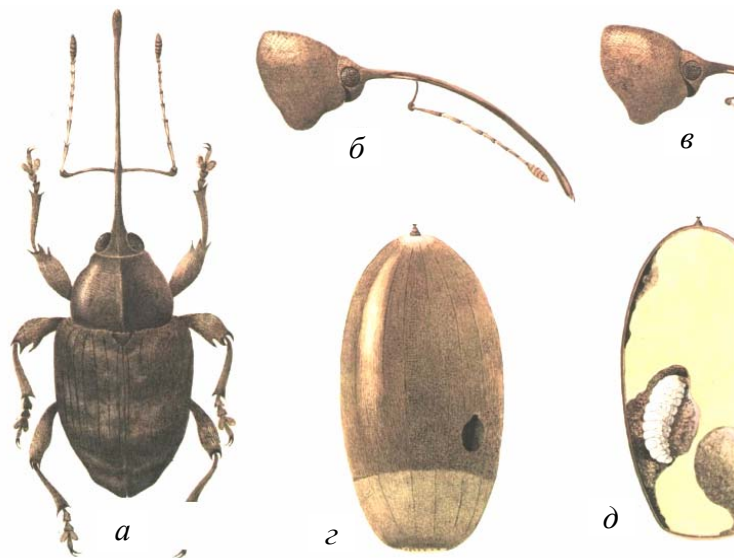


Мал. 92. Майскія хрушчы – *Melolontha hippocastani* (F.):
 а – дарослая самка, усходні майскі хрушч; б – дарослы самец, усходні майскі хрушч;
 в – дарослая самка, заходні майскі хрушч; г – дарослы самец, заходні майскі хрушч;
 д – заканчэнне брушчыны самца ўсходняга майскага хрушча; е – заканчэнне брушчыны
 самкі ўсходняга майскага хрушча; ж – вусікі самкі; з – вусікі самца; і – заканчэнне
 брушчыны самкі заходняга майскага хрушча; к – заканчэнне брушчыны самца
 заходняга майскага хрушча



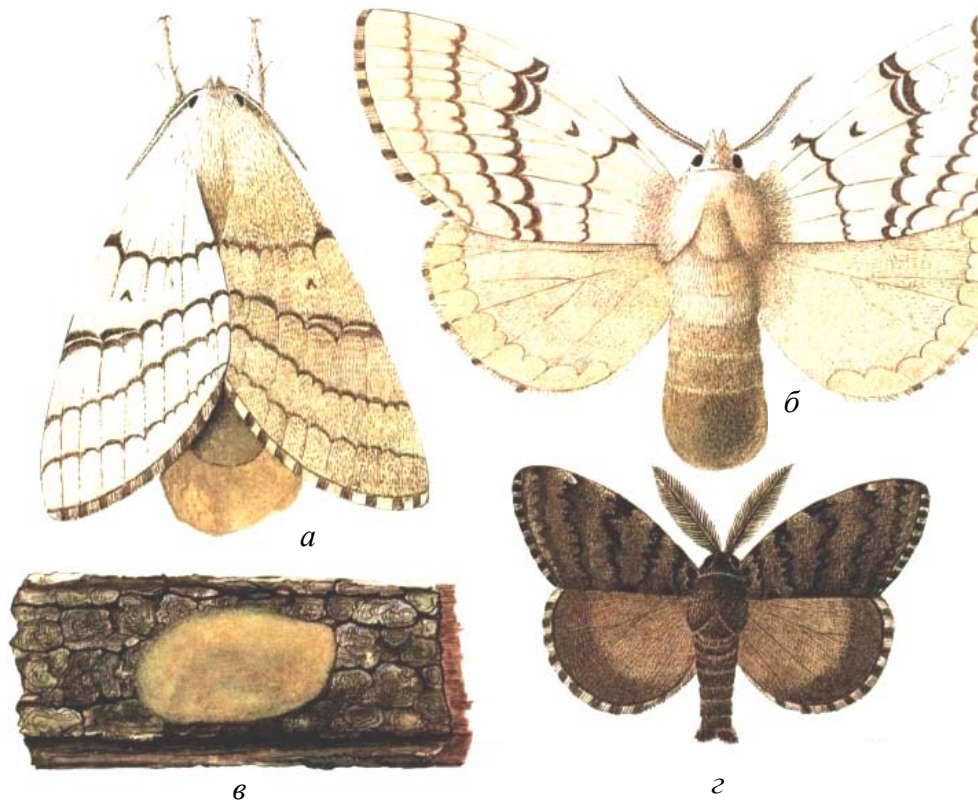
Мал. 93. Пашкоджанні дуба майскімі хрушчамі:
 а – пашкоджанні дубовай галінкі дарослымі жукамі;
 б – пашкоджанні каранёў маладога дуба лічынкамі

Даўганосік дубовы (жалудовы). Жукі паядаюць маладыя лісты дуба, парасткі, суквецці і насенне. Калі жалуды вырастаюць з плюскі, жукі збіраюцца ў кроне дуба і пераходзяць на харчаванне жалудамі, выгрызаючы ў іх глыбокія адтуліны (мал. 94).



Мал. 94. Дубовы даўганосік – *Curculio glandium* (MARSCH.):
 а – дарослая асобіна, самка; б – галава самкі; в – галава самца;
 г – пашкоджаны жолуд з адтулінай пасля выхаду лічынкі;
 д – пашкоджаны жолуд з лічынкай у разрэзе

Няпарны шаўкапрад – матыль сямейства ваўнянак (мал. 95). Небяспечны шкоднік многіх відаў дрэў, асабліва дуба і таполі. Вусені вельмі пражэрлівыя, пры масавым размнажэнні аб'ядаюць лісце на дрэвах.



Мал. 95. Няпарны шаўкапрад – *Lymantria dispar* (L.):
 а – самка адкладвае яйкі; б – дарослая асобіна, самка;
 в – яйкакладка на кары («губка»); г – дарослая асобіна, самец

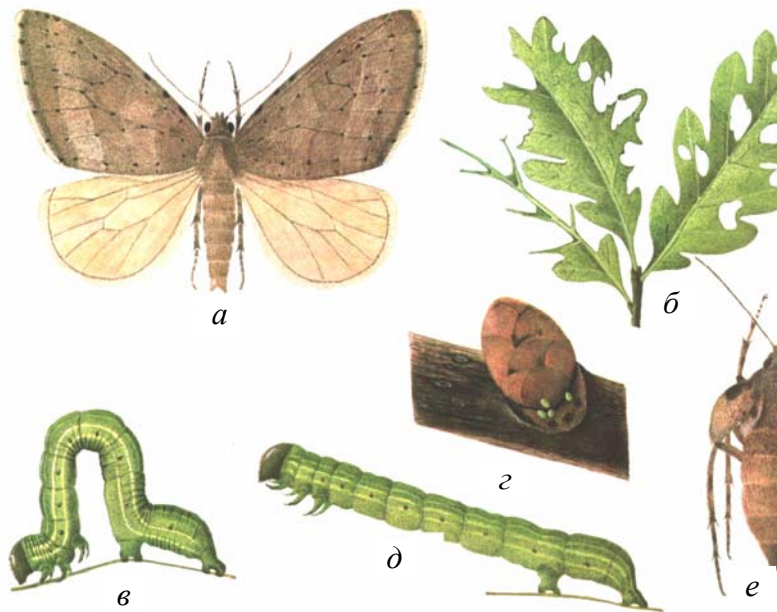
Няпарны шаўкапрад сустракаецца на большасці ліставых парод. Вусені нападаюць часцей за ўсё на пладовыя дрэвы, з якіх лёгка праходзяць на дубы, грабы, ліпу і шматлікія іншыя пароды.

Усплескі масавага размнажэння гэтага шкодніка часцей назіраюцца ў дубовых лясках. Аптымальныя ўмовы для свайго развіцця няпарны шаўкапрад знаходзіць у зрэжанных лясках. Шкоднікам ён з'яўляецца асабліва па той прычыне, што звычайна пашкоджвае шырокія прасторы і, як правіла, праз 3–4-гадовыя перыяды распаўсюджваецца далей.

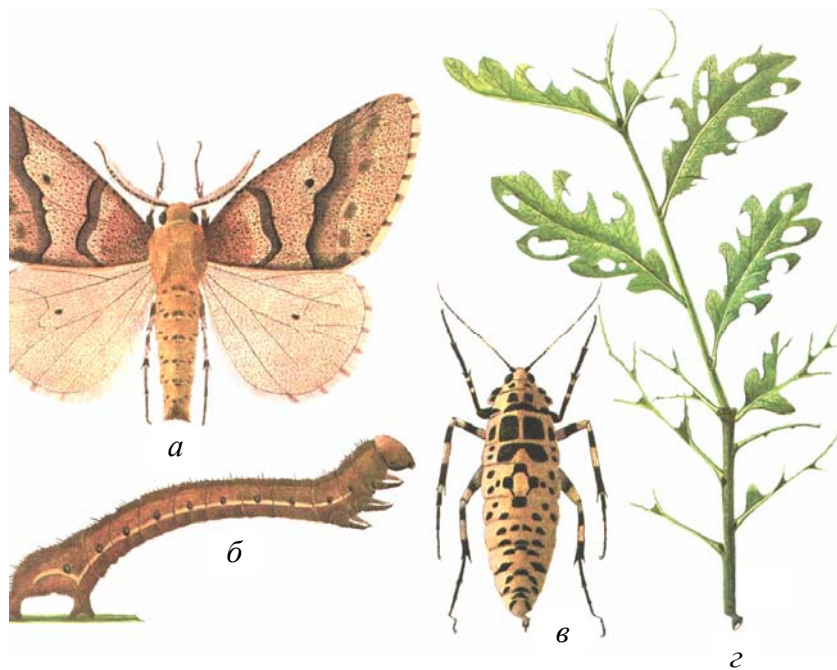
Большасць дрэў пасля пашкоджанняў аднаўляюцца і зелянеюць ужо ў другой палове лета. Але пры засушлівым надвор'і можа назірацца гібель асобных дрэў, а нярэдка і цалкам дубовых насаджэнняў.

Пядзенік зімовы. Вусені адраджаюцца адначасова з распаўсюсканнем пупышак. Спачатку харчуюцца пупышкамі, затым лісцямі, якія скручваюць павуціннем і самі хаваюцца ў ім. Пры масавым размнажэнні паядаюць лісце цалкам (мал. 96).

Тое ж, прыкладна, падобнае ў пядзеніка-абдзіралы (мал. 97).



Мал. 96. Пядзенік зімовы – *Operophtera brumata* (L.):
 а – дарослая асобіна, самец; б – пашкоджанні вусенямі;
 в, д – дзве фазы характэрнага руху вусеняў;
 е – яйкі ў аснове пупышак; е – дарослая асобіна, самка



Мал. 97. Падзянік-абдзірала – *Erannis defoliaria* (GL.):
 а – дарослая асобіна, самец; б – вусень;
 в – дарослая асобіна, самка; г – пашкоджанні вусеняў

У адрозненне ад зімовага пядзеніка, пядзенік-абдзірала ніколі не злучае лісце павуцінай.

16.6. Абарона лесу ад шкоднікаў

Лесапаталагічны надзор – сістэма пастаянных ці перыядычных назіранняў і ўлікаў, якія ажыццяўляюцца ў мэтах кантролю за з’яўленнем, распаўсюджваннем і развіццём ачагоў шкоднікаў і хвароб лесу, планавання і правядзення лесаахоўных мерапрыемстваў.

Адрозніваюць *агульны лесапаталагічны надзор, спецыяльны, а таксама лесапаталагічны маніторынг.*

Лясны каранцін – праверка лясной прадукцыі (насення і пладоў, пасадачнага матэрыялу, драўніны і вырабаў з яе) на заселенасць шкоднымі арганізмамі.

Асноўная задача знешняга ляснога каранціну – папярэдзіць увоз каранцінных аб’ектаў на тэрыторыю краіны і вываз такіх з экспартуемымі таварамі.

Лесагаспадарчыя метады – комплекс мерапрыемстваў па павышэнні ўстойлівасці лясных насаджэнняў да шкодных арганізмаў і стварэнні неспрыяльных умоў для іх існавання:

- *штучнае лесааднаўленне* з выкарыстаннем насення, якое валодае высокімі пасяўнымі якасцямі;

- *падбор саставу культур;*

- *правядзенне высечак догляду* з высечкай у першую чаргу дрэў, заселеных шкоднікамі, і хворых;

- *шэраг іншых мерапрыемстваў.*

Біялагічны метады абароны лясоў – выкарыстанне здольнасці адных арганізмаў падаўляць развіццё іншых (арганізмы-антаганісты):

- *паразітычныя* насякомыя-энтамафагі (перапончатакрылыя з сямейства *трыаграматыды*, яйкаеды з роду *тэляномус*, *наезнікі-браканіды*;

- *драпежныя энтамафагі* (жужалі, вярблюдкі, мураўі);

- *энтамагенныя мікраарганізмы*, якія выкарыстоўваюць для вырабу біялагічных прэпаратаў (БП – бактэрыяльны інсектацыдны прэпарат, бітоксібацылін, гомелін, дэндрабацылін і інш.);

- *вірусныя прэпараты*, ці вірыны;

- *энтамалагічныя грыбы* (боверын);

- *ферамоны* – прывабліваюць насякомых-шкоднікаў.

Хімічны метады:

- *неарганічныя інсектыцыды* (злучэнні фтору, барыю, мыш’яку, іртуці і інш.);

- *раслінныя інсектыцыды*;

- *сінтэтычныя арганічныя інсектыцыды.*

17. АХОВА ЛЯСОЎ АД ПАЖАРАЎ

17.1. Прырода лесу і лясныя пажары

Гарэннем называюць акісляльныя рэакцыі, якія суправаджаюцца ўтварэннем новых рэчываў і выдзяленнем цяпла.

Верагоднасць узнікнення і распаўсюджвання лясных пажараў у значнай меры вызначаецца наяўнасцю гаручага матэрыялу, яго структурай і характарыстыкай. Лес як аб’ект гарэння ўяўляе сабой неаднародны слой арганічнага рэчыва (жывыя расліны, адмерлыя, рознай вільготнасці і г. д.), з рознай здольнасцю да ўзгарання.

Лясны пажар – гэта гарэнне, якое нельга кіраваць, яно стыхійна распаўсюджваецца па лясной плошчы. Гаручымі кампанентамі з’яўляюцца ўсе кампаненты ляснога насаджэння.

Схематычныя часткі ляснога пажару прадстаўлены на мал. 98.



Мал. 98. Схематычныя часткі ляснога пажару

Лясныя пажары дзеляць на *нізавыя, верхавыя і тарфяныя* (падземныя) (мал. 99, табл. 11).



Мал. 99. Лясныя пажары:
а – нізавы; б – верхавы

Нізавы пажар – пажар, які распаўсюджваецца па ніжніх ярусах лясной расліннасці, лясным подсілле і ападзе.

Верхавы пажар – лясны пажар, які ахоплівае полаг лесу. Ён з’яўляецца вытворным ад нізавага.

Падземны (тарфяны) пажар – лясны пажар, пры якім згарае тарфяны слой забалочаных і балотных глеб. Уяўляе сабой далейшую стадыю развіцця нізавага пажару на ўчастках з тарфянымі глебамі.

Пажары падзяляюць па *інтэнсіўнасці* распаўсюджвання (табл. 11).

Табліца 11

Класіфікацыя лясных пажараў

Паказчык інтэнсіўнасці пажару	Значэнне паказчыка інтэнсіўнасці		
	слабай	сярэдняй	моцнай
Нізавы пажар			
Хуткасць распаўсюджвання, м/мін	Да 1	1–3	Больш за 3
Вышыня полымя, м	Да 0,5	0,5–1,5	Больш за 1,5
Верхавы пажар			
Хуткасць распаўсюджвання, м/мін	Да 3	3–100	Больш за 100
Падземны пажар			
Магчымая глыбіня прагарання торфу, см	Да 25	Да 50	Больш за 50

Найбольшую небяспеку лясам прыносяць верхавыя пажары, а найбольшая цяжкасць у ліквідацыі пажару мае месца пры тарфяных пажарах.

17.2. Вынікі лясных пажараў

Агонь як экалагічны фактар вядзе да:

– значных страт арганічнага рэчыва, пагаршэння лесараслінных умоў;

– гібелі асноўных кампанентаў лясной экасістэмы (патрэбна аднаўленне лесу);

– узнікнення ў пашкоджаных насаджэннях успышак масавага размнажэння караедаў, вусачоў, златак, даўганосікаў і іншых шкоднікаў.

Уплывае на ніжнія слаі атмасферы (задымленне, выкіды CO і CO₂).

Ёсць і становячыя вынікі: нізавыя пажары слабай і сярэдняй інтэнсіўнасці стымулююць аднаўленне ягаднікаў, паляпшаюць аднаўленне сасны і лістоўніцы і інш.

У цэлым па маштабах уплыву на лясныя экасістэмы пажары застаюцца страшным сацыяльным, экалагічным і эканамічным бедствам.

Уплыў пажараў на фізіка-хімічныя ўласцівасці глебы:

– мінералізацыя арганічнага рэчыва, зніжэнне кіслотнасці, змяненне воднага рэжыму;

– змяненне глебаўтваральнага працэсу (забалочванне, эрозія).

Змена парод на гарэльніках: травяна-кустовая стадыя – асінавыя або бярозавыя маладнякі – падрост цемнахвойных парод (елка) – асінава-бярозавыя дрэвастоі з другім ярусам хвойных парод – мяшаныя лістава-цемнахвойныя дрэвастоі – чыстыя цемнахвойныя насаджэнні (працягласць каля 180 гадоў пасля пажару).

Санітарны стан – успышкі шкоднікаў і хвароб у гарэльніках.

Уплыў лясных пажараў на фаўну (змяненне саставу лясоў і кармавой базы, знішчэнне птушыных гнёздаў).

Забруджванне плошчаў радыенуклідамі пры пажарах.

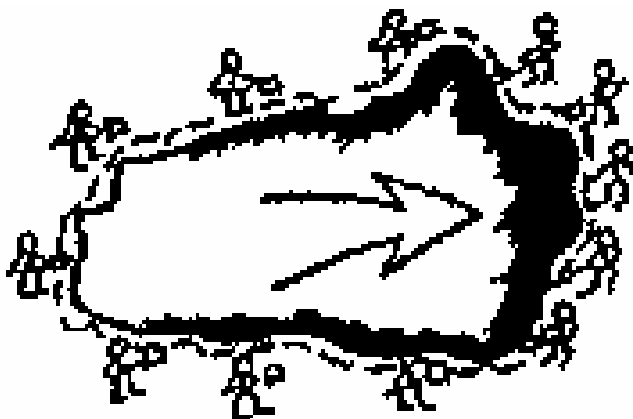
17.3. Барацьба з ляснымі пажарам

Пры тушэнні пажараў прымяняюцца наступныя **тактычныя прыёмы**:

- 1) акружэнне пажару;
- 2) атака з фронту;
- 3) атака з флангаў (звядзенне на клін);

4) тушэнне пры дапамозе адпалу ад загараджальных палос. Выбар тактычнага прыёму залежыць ад віду і інтэнсіўнасці пажару, наяўнасці сіл і сродкаў пажаратушэння.

Тактычны прыём **акружэнне пажару** – адначасовае тушэнне ўсяго беражка – рэкамендуецца прымяняць пры тушэнні нізавых пажараў слабай інтэнсіўнасці пры дастатковай колькасці сіл і сродкаў пажаратушэння (мал. 100).



Мал. 100. Схема тушэння шляхам акружэння пажару

Атаку з фронту рэкамендуецца прымяняць пры тушэнні нізавога пажару слабай інтэнсіўнасці ў тых выпадках, калі для адначасовага тушэння ўсяго беражка не хапае сіл і сродкаў. Тушэнне пачынаюць з фронту пажару дзвюма групамі людзей, якія прасоўваюцца да флангаў і тылу (мал. 101).

У залежнасці ад інтэнсіўнасці і віду пажару тушэнне франтальнага беражка можа весціся як актыўным, так і пасіўным спосабам (адпалам).



Мал. 101. Схема тушэння шляхам атакі з фронту

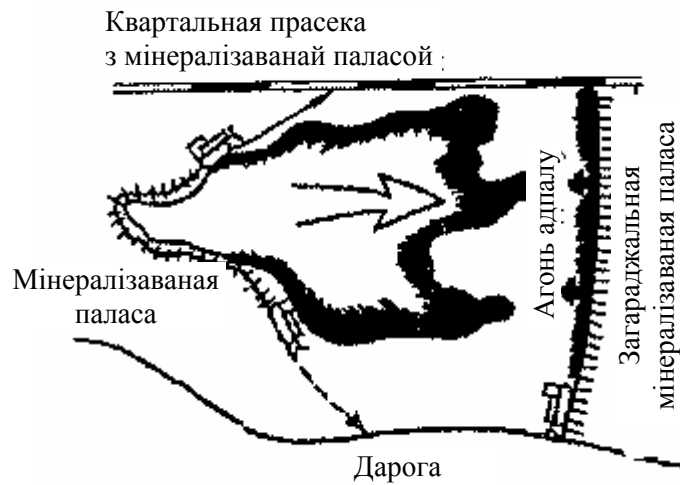
Калі тушэнне з фронту немагчыма па прычыне моцнага задымлення і вышыні полымя, яго пачынаюць з флангаў дзвюма групамі рабочых, якія прасоўваюцца па флангах да фронту. Гэты прыём называюць **атакай з флангаў** (мал. 102).



Мал. 102. Схема тушэння шляхам атакі з флангаў

Пры атацы з флангаў і тылу пажар паступова зводзяць на клін, але фронт пажару яшчэ некаторы час распаўсюджваецца. Пажар будзе лакалізаваны ў выпадку, калі групы людзей будуць рухацца хутчэй за агонь.

Тушэнне нізавых пажараў моцнай інтэнсіўнасці і верхавых, што распаўсюджваюцца з вялікай хуткасцю, найбольш мэтазгодна *адпалам ад заграджальных палос* (мал. 103).



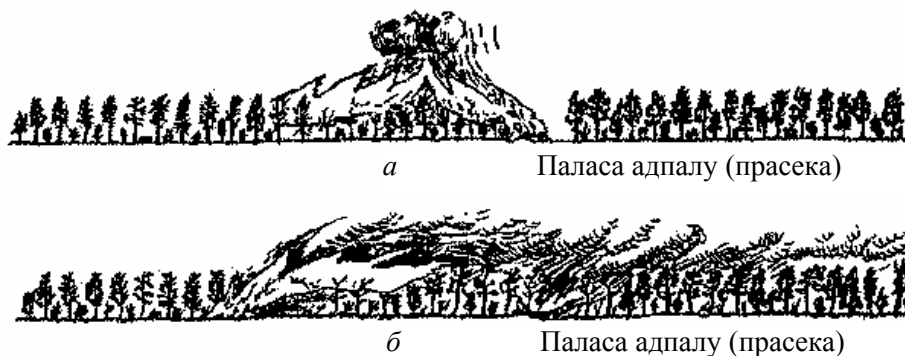
Мал. 103. Схема тушэння шляхам адпалу ад заграджальных палос

Тэхніка і тактыка тушэння нізавых пажараў можа быць рознай:

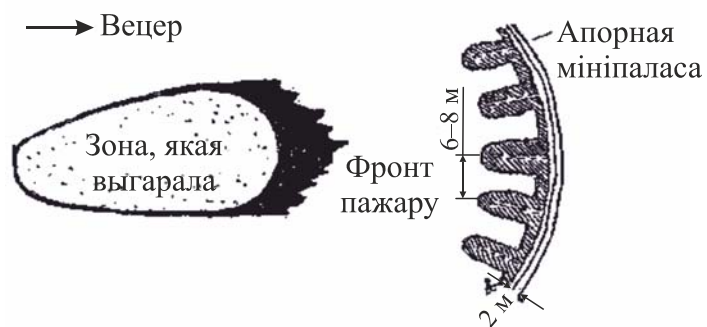
- захліштваанне беражка нізаваго пажару;
- тушэнне пажараў грунтам;
- тушэнне беражка пажару струменем паветра (паветрадуйкі);
- тушэнне нізавых пажараў з дапамогай вогнетушыльных хімічных рэчываў (бішафіт, ОСБ-1, метафасіл);
- тушэнне пажараў з дапамогай мінералізаваных палос.

Тэхніка і тактыка тушэння верхавых пажараў:

– адпалам. *Адпал* – гэта штучна выкліканы кантралюемы нізавы агонь, накіраваны ў бок пажару (мал. 104, 105).



Мал. 104. Прымяненне адпалу пры верхавым пажары:
а – чакаемы вынік; б – магчымы вынік



Пуск агню адпалу «грабянём»



Адпал спосабам апераджальнага агню



«Плямістае» падпальванне



Адпал ступеньчатым спосабам

Мал. 105. Віды адпалу

- з дапамогай загараджальных мінералізаваных палос;
- вадой;
- штучна выкліканымі ападкамі.

Тэхніка і тактыка тушэння тарфяных пажараў:

- вадой са змочвальнікамі (сульфанол, іншыя сродкі);
- лакалізацыя ачага пажару канавай;
- водным растворам «Тофасілу» пры глыбіні прагарання торфу да 30 см.

17.4. Арганізацыя аховы лясоў ад пажараў

Папярэджванне лясных пажараў:

- прагназаванне пажарнай небяспекі па ўмовах надвор'я (разлік паказчыка гарэння лясоў Гідраметэацэнтрам);
- планаванне супрацьпажарных мерапрыемстваў (праекты супрацьпажарнага ўпарадкавання лясоў Белдзіпралесам, генеральны план, штогадовыя аператыўныя планы);
- лесапажарная прапаганда (СМІ, работа з насельніцтвам, наглядная агітацыя ў лясах);
- кантроль за выкананнем патрабаванняў правіл пажарнай бяспекі ў лясах (кантроль за арганізацыямі, прадпрыемствамі і асобнымі грамадзянамі, якія праводзяць работы ў лесе або наведваюць яго; меры для спынення парушэння; улік парушэнняў);
- супрацьпажарнае ўпарадкаванне лясной тэрыторыі ў месцах адпачынку людзей (мал. 106);



Пляцоўка для адпачынку і начлегу ў лесе

Мал. 106. Добраўпарадкаванне лясоў, арганізацыя адпачынку людзей значна павышае пажарную бяспеку (гл. таксама с. 135, 136)



Месца для распальвання вогнішча



Ахоўваемая пляцоўка
для стаянкі аўтатранспарту ў лесе

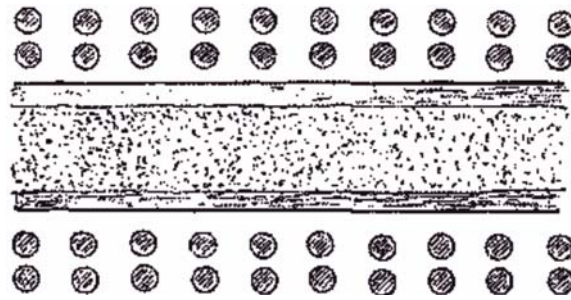


Месца для адпачынку

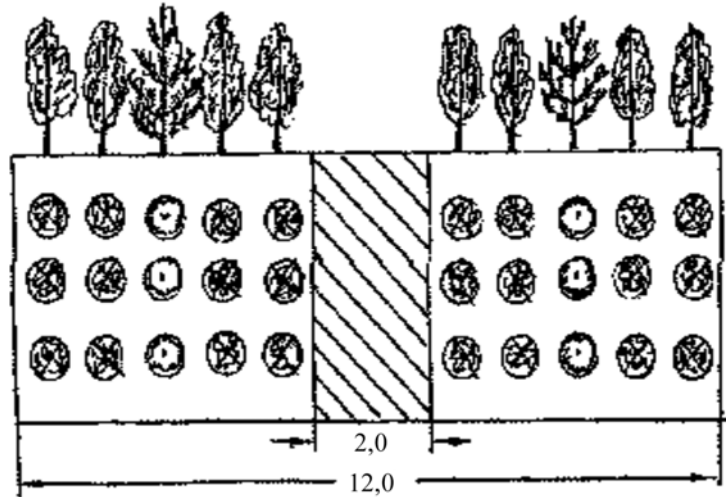


Мінералізаваная паласа вакол маладнякоў сасны

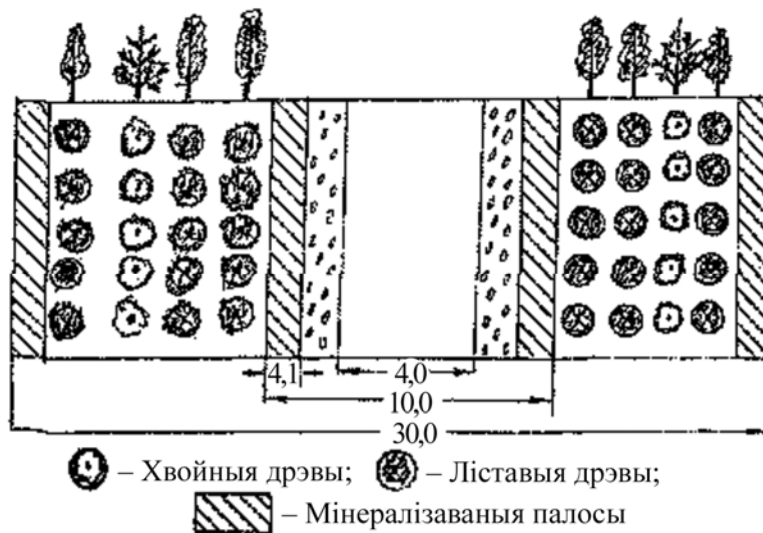
Мал. 106. Добраўпарадкаванне лясоў, арганізацыя адпачынку людзей
значна павышае пажарную бяспеку (гл. таксама с. 134, 136)



Супрацьпажарны разрыў
з дарогай і ўзлескам з ліставых парод



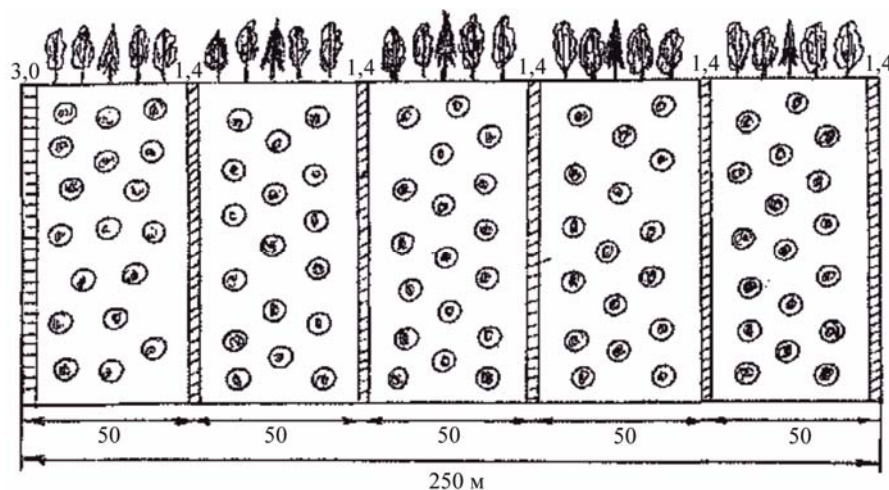
Просты супрацьпажарны разрыў
шырынёй 12 м з мінералізаванай паласой



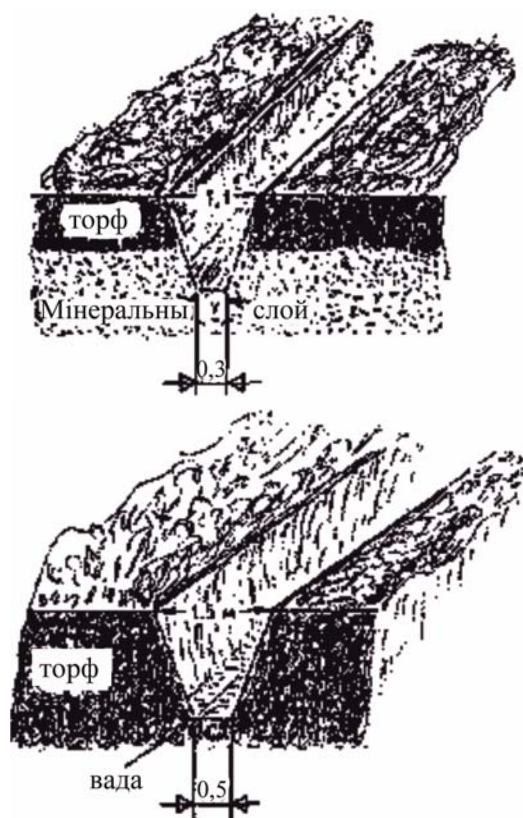
Магістральны супрацьпажарны разрыў шырынёй 30 м
з дарогай у хвойных маладняках

Мал. 106. Добраўпарадкаванне лясоў, арганізацыя адпачынку людзей
значна павышае пажарную бяспеку (заканчэнне, гл. таксама с. 134, 135)

– мерапрыемствы па абмежаванні распаўсюджвання пажараў (супрацьпажарныя бар’еры, мінералізаваныя палосы, супрацьпажарныя разрывы, супрацьпажарныя заслоны, супрацьпажарны ўзлесак, супрацьпажарныя канавы) (мал. 107).



Супрацьпажарны ўзлесак вышынёй 250 м у хвойных лясах



Супрацьпажарная канава

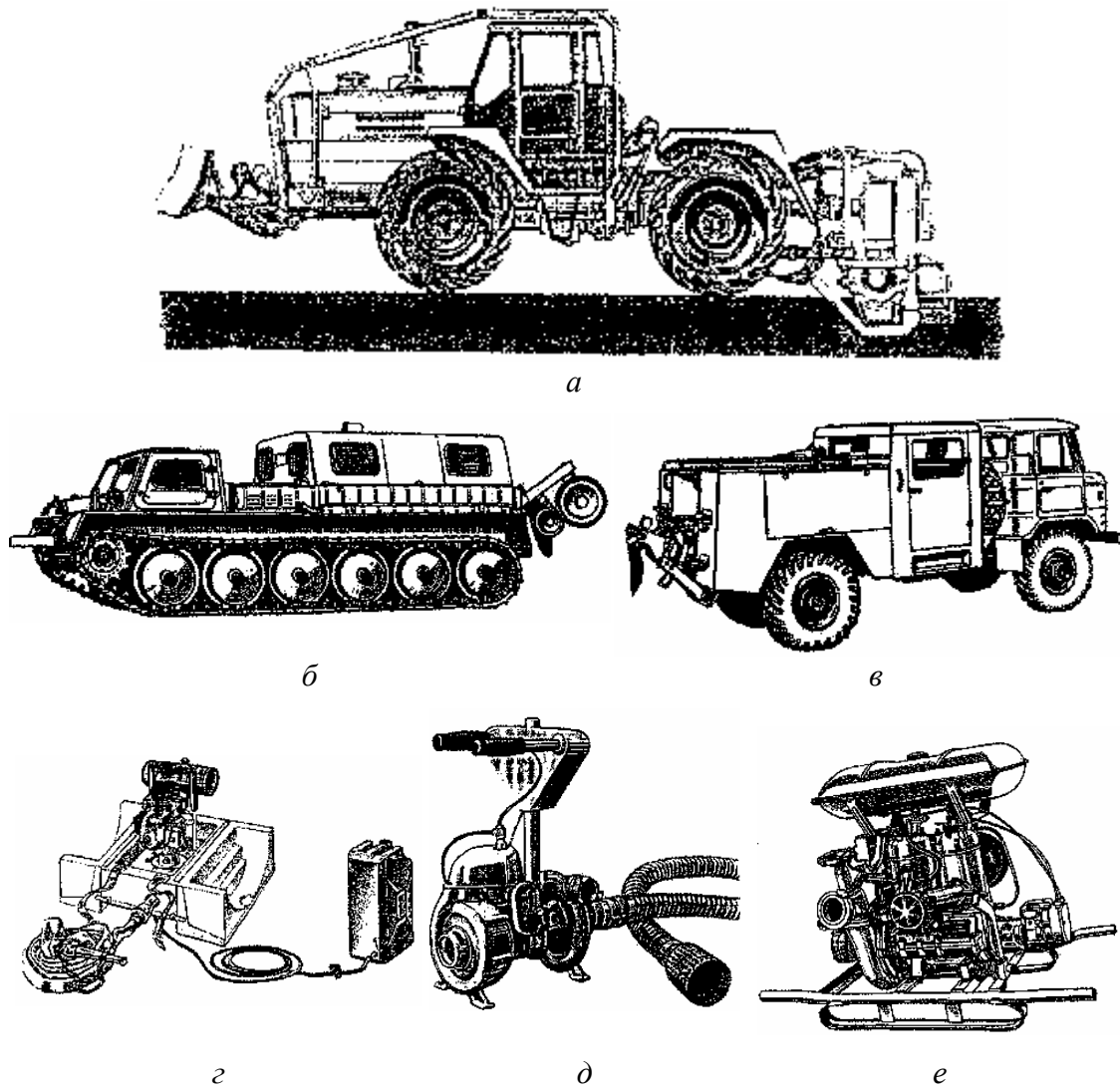
Мал. 107. Прыклады арганізацыі ляснога фонду з утварэннем супрацьпажарных збудаванняў

Вияўленне лясных пажараў. Спосабы выяўлення:

- наземны;
- авіяцыйны;
- камбінаваны;
- аэракасмічныя сродкі.

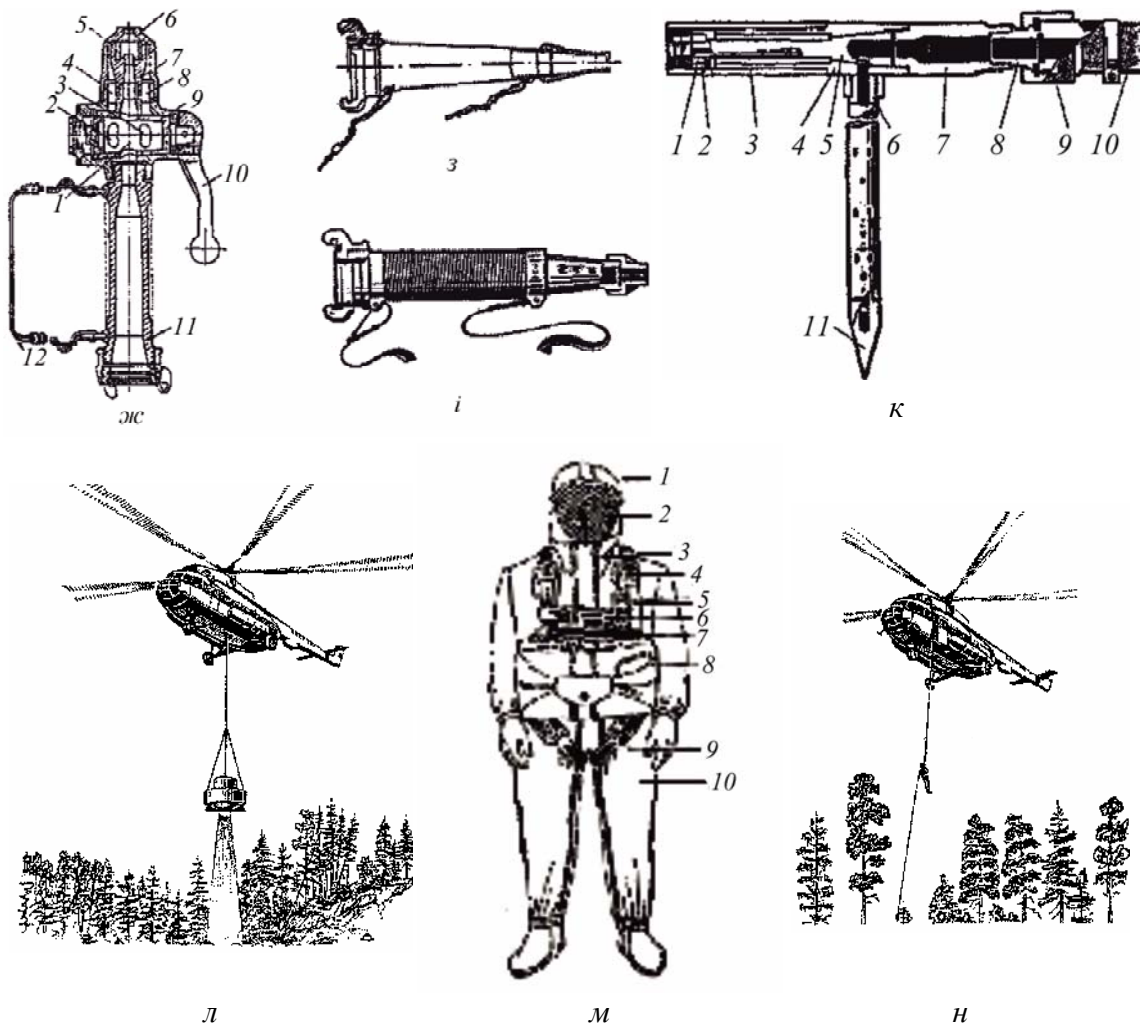
Абслугоўванне лясных пажараў:

- пажарна-хімічныя станцыі пры лясгасах і лясніцтвах;
- лесапажарнае абсталяванне і сродкі тушэння (мал. 108).



Мал. 108. Машыны, абсталяванне, іншыя сродкі
для барацьбы з ляснымі пажарамі:

a – грунтавальнік ГТ-3; *б* – усюдыход пажарны лясны УПЛ-149;
в – аўтацыстэрна лясная АЦЛ-3 (66) – 147; *г* – мотапомпа МЛП-0,2;
д – мотапомпа МЛН – 2,5/0,25; *е* – мотапомпа МП-800
(гл. таксама с. 139)



Мал. 108. Машыны, абсталяванне, іншыя сродкі для барацьбы з ляснымі пажарамі:

жс, з, і – ствалы ручныя пажарныя:

1 – поласць пустацелага корка; *2 і 3* – адтуліны; *4 і 8* – каналы;

5 – тангенцыяльны канал; *6* – насадка; *7* – цэнтрабежны распыляльнік;

9 – коркавы кран; *10* – ручка крана; *11* – корпус ствала; *12* – наплечны рэмень;

к – тарфяны ствол:

1 – сухар; *2* – утулка; *3* – барабанчык; *4* – корпус крана;

5 – корак; *6* – труба; *7* – ручка; *8* – штуцэр; *9* – накідная гайка;

10 – пераходны рукаў; *11* – наканечнік;

л – тушэнне тарфяных пажараў вадой з водазліўнога прыстасавання;

м – амуніцыя парашутыста-пажарнага:

1 – ахоўны шлем; *2* – адкідная маска;

3 – засцежка камбінезона; *4* – раздымны замок;

5 – выцяжнае кольца; *6* – грудная перамычка;

7 – ранец з прыстасаваннем для спуску з дрэў;

8 – запасны парашут; *9* – нажныя абхваты; *10* – камбінезон;

н – высадка пажарных дэсантнікаў

(заканчэнне, гл. таксама с. 138)

18. АРГАНІЗАЦЫЯ ЎЛІКУ І АХОВЫ РАСЛІННАГА СВЕТУ

18.1. Улік ляснога фонду

Парадак вядзення дзяржаўнага ўліку дзяржаўнага ляснога фонду ажыццяўляецца ў адпаведнасці з пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 12.07.2001 г. № 1032 «Аб зацверджанні Парадку вядзення дзяржаўнага ўліку ляснога фонду».

Дзяржаўны ўлік уяўляе сабой сістэму безупыннага дакументальнага адлюстравання інфармацыі пра стан дзяржаўнага ляснога фонду і змяненні, што адбываюцца ў ім. Ажыццяўляецца ўлік Мінлясгасам і яго тэрытарыяльнымі органамі, юрыдычнымі ўстановамі, якія вядуць лясную гаспадарку.

Уліковымі адзінкамі пры гэтым з'яўляюцца адзінкі вымярэння плошчы, аб'ёму (запасу) драўніны, даўжыні (працягласці) шляхоў транспарту, супрацьпажарных збудаванняў.

Штогод па стане на 1 студзеня года складаецца ўліковая дакументацыя па формах і тэрмінах, устаноўленых Мінлясгасам.

Зыходнымі матэрыяламі для складання ўліковай дакументацыі дзяржуліку з'яўляюцца:

- матэрыялы лесаўпарадкавання;
- акты прыёмкі ці выключэння ўчасткаў ляснога фонду;
- рашэнні пра выключэнне і перадачу ўчасткаў лясфонду ў часовае карыстанне юрыдычным асобам, пра прадастаўленне ў арэнду лясоў, перавод лясоў з адной групы ці катэгорыі ахоўнасці ў другую, аднясенне лясоў да груп ці катэгорый ахоўнасці;
- іншыя рашэнні органаў дзяржаўнага кіравання, мясцовых органаў у галіне выкарыстання ляснога фонду;
- акты тэхнічнай прыёмкі лясных культур, пераводу лясных культур і іншых земляў у пакрытыя лесам землі, агляду месцаў высечак лесу, абследавання гарэльнікаў і іншых стыхійных бедстваў;
- іншыя дакументы, якія зацвярджаюцца Мінлясгасам.

Усе юрыдычныя асобы, якія вядуць лясную гаспадарку, у канчатковым выпадку накіроўваюць уліковую дакументацыю ў дзяржаўную лесаўпарадкавальную арганізацыю Мінлясгаса.

Дзяржаўная лесаўпарадкавальная арганізацыя (Белдзяржлес) стварае і падтрымлівае функцыянаванне інфармацыйнай сістэмы дзяржаўнага ўліку ляснога фонду ў парадку, вызначаным Міністэрствам лясной гаспадаркі.

18.2. Дзяржаўная лясная ахова

Дзейнасць дзяржаўнай лясной аховы Рэспублікі Беларусь рэгулюецца Лясным кодэксам (артыкулы 84–86) і Палажэннем пра дзяржаўную лясную ахову (Указ Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь ад 7 мая 2007 г. № 214).

Работнікі дзяржаўнай лясной аховы Рэспублікі Беларусь маюць права:

- правяраць у грамадзян і службовых асоб наяўнасць дакументаў на ажыццяўленне карыстання ўчасткамі ляснога фонду;
- праводзіць спыненне і догляд транспартных сродкаў і затрыманых асоб;
- канфіскоўваць у грамадзян і службовых асоб незаконна здабытыя лясныя рэсурсы, прылады іх здабычы;
- даваць абавязковыя да выканання ўказанні ці прадпісанні пра ўстараненне парушэнняў ляснога заканадаўства;
- прымаць рашэнні пра абмежаванне, прыпыненне ці забарону гасападарчай і іншай дзейнасці, якая не адпавядае патрабаванням ляснога заканадаўства;
- складаць пратаколы адміністрацыйных правапарушэнняў у галіне ляснога заканадаўства;
- дастаўляць асоб-лесапарушальнікаў у праваахоўныя органы.

Указам Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь ад 27 студзеня 2003 г. № 45 створана Дзяржаўная інспекцыя аховы жывёльнага і расліннага свету пры Прэзідэнце Рэспублікі Беларусь.

Асноўнымі задачамі Дзяржінспекцыі з’яўляюцца:

- ажыццяўленне дзяржаўнага кантролю за аховай і выкарыстаннем дзікіх жывёл, што адносяцца да аб’ектаў палявання і рыбалоўства, а таксама драўняна-куставой расліннасці і іншых дзікарослых раслін, якія выкарыстоўваюцца ў нарыхтоўчых мэтах;
- прыняцце мер па забеспячэнні аднаўлення дзікіх жывёл, аб’ектаў палявання і рыбалоўства, іх рацыянальнага выкарыстання, захоўвання біялагічнай разнастайнасці.

Дзяржінспекцыя ўдзельнічае ў арганізацыі Мінлясгасам і Мінпрыроды сеткі грамадскіх інспектараў аховы прыроды, узаемадзейнічае з грамадскімі аб’яднаннямі, якія ажыццяўляюць дзейнасць па ахове жывёльнага і расліннага свету.

У 2010 г. у лясках Мінлясгаса зафіксавана 576 выпадкаў незаконнай парубкі лесу ў аб’ёме 3,5 тыс. м³ драўніны.

18.3. Адказнасць за лесапарушэнні

Паводле артыкула 97 Ляснога кодэкса, асобы, вінаватыя ў парушэнні ляснога заканадаўства, нясуць **адказнасць** у адпаведнасці з заканадаўчымі актамі Рэспублікі Беларусь за:

- незаконнае знішчэнне ці пашкоджанне драўняна-куставой расліннасці;
- парушэнне патрабаванняў пажарнай бяспекі ў лясках ці на тарфяніках або забароны на іх наведванне;
- забруджанне лесу сцёкавымі водамі, хімічнымі і радыеактыўнымі рэчывамі, адыходамі ці іншым спосабам;
- парушэнне правіл карыстання ўчасткаў земляў ляснога фонду для раскарчоўкі, узвядзення пабудовы, перапрацоўкі драўніны, збудавання складовы без належнага дазволу на выкарыстанне гэтых участкаў;
- пашкоджанне сенажацей, пашавых угоддзяў на землях ляснога фонду, таксама самавольнае сенакашэнне;
- парушэнне правіл нарыхтоўкі, збору ці закупкі грыбоў, іншых дзікарослых раслін або іх частак;
- парушэнне парадку выкарыстання лесасечнага фонду, нарыхтоўкі і вывазу драўніны, а таксама нарыхтоўкі жывіцы;
- самавольнае збіранне, знішчэнне ці пашкоджанне ляснога подсілу, урадлівага слою глебы, ...;
- знішчэнне ці пашкоджанне абмежавальных, лесагаспадарчых, інфармацыйных і іншых знакаў, ...;
- парушэнне патрабаванняў экалагічнай бяспекі пры праектаванні, размяшчэнні, эксплуатацыі ... навуковых ці іншых аб'ектаў;
- ажыццяўленне лясных карыстанняў з парушэннем патрабаванняў, якія прадугледжаны ў лесарубным білеце (ордэры) і (або) лясным білеце;
- выпас дамашніх жывёл на землях ляснога фонду;
- знішчэнне ці пашкоджанне збудаванняў у месцах адпачынку і лесаасушальных, дрэнажных сістэм і дарог на землях ляснога фонду.

Указам Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь ад 24.06.2008 г. № 348 (дадатак 8) зацверджаны «Таксы для вызначэння памеру замяшчэння шкоды, якая прычыненая лясам і аб'ектам расліннага свету».

18.4. Улік і пашпартызацыя аб'ектаў расліннага свету

Пастановай Міністэрства жыллёва-камунальнай гаспадаркі ад 29 снежня 2004 г. № 40 зацверджана Інструкцыя аб парадку дзяр-

жаўнага ўліку аб'ектаў расліннага свету, размешчаных на землях населеных пунктаў і абыходжанне з імі.

Пры гэтым уліку належаць, незалежна ад формы ўласнасці, размешчаныя на землях населеных пунктаў наступныя аб'екты расліннага свету:

- насаджэнні абмежаванага карыстання ў жыллёвых зонах, на тэрыторыі розных устаноў (медыцынскіх, навучальных і г. д.);
- насаджэнні спецыяльнага назначэння;
- насаджэнні на вуліцах і дарогах населеных месцаў;
- іншыя аб'екты расліннага свету.

На падставе пастановы Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 13 снежня 2004 г. № 1580 Міністэрства прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя распрацавала Інструкцыю аб парадку ажыццяўлення пашпартызацыі аб'ектаў расліннага свету (пастанова Мінпрыроды ад 20.11.2007 г. № 88).

Мэтай пашпартызацыі з'яўляецца ўлік аб'ектаў расліннага свету, прадастаўленых юрыдычным асобам, і якія патрабуюць аховы і кантролю за дынамікай іх характарыстык.

Да **аб'ектаў расліннага свету**, якія належаць пашпартызацыі (яны ж аб'екты пашпартызацыі), адносяцца:

- **асобныя** дзікарослыя і іншыя **расліны** з ліку:
 - ✓ уключаных у *Чырвоную кнігу*;
 - ✓ што падлягаюць ахове ў адпаведнасці з *міжнароднымі дагаворамі*;
 - ✓ *адзінкава сустракаюцца*;
 - ✓ маюць *высокі ўзровень пагрозы* біяразнастайнасці, жыццю і здароўю грамадзян;
- **папуляцыі дзікарослых раслін** з ліку:
 - ✓ уключаных у *Чырвоную кнігу*;
 - ✓ што падлягаюць ахове ў адпаведнасці з *міжнароднымі дагаворамі*;
 - ✓ *адзінкава сустракаюцца*;
 - ✓ маюць *высокі ўзровень пагрозы* біяразнастайнасці, жыццю і здароўю грамадзян;
- **гаспадарча значымыя** па біярэсурсе;
- **важнай гістарычнай ці батанічнай значнасці**;
- **папулярныя дзікарослых раслін** з ліку:
 - ✓ уключаных у *Чырвоную кнігу*;
 - ✓ што падлягаюць ахове ў адпаведнасці з *міжнароднымі дагаворамі*;
 - ✓ *адзінкава сустракаюцца*;
 - ✓ маюць *высокі ўзровень пагрозы* біяразнастайнасці, жыццю і здароўю грамадзян;
- **гаспадарча значымыя** па біярэсурсе;
- **важнай гістарычнай ці батанічнай значнасці**;
- насаджэнні, якія маюць па прызнанні НАН Беларусі вельмі высокую ці выключна важную гістарычную і (або) батанічную значнасць.

Пашпартызацыя ўключае:

- дакументаваны **ўлік аб'екта** шляхам запаўнення пашпарта;
- выдачу пашпартоў аб'ектаў пашпартызацыі.

Змест пашпарта аб'екта расліннага свету будзе разгледжаны на практычных занятках.

Раённая ці гарадская інспекцыя аховы прыродных рэсурсаў і навакольнага асяроддзя ажыццяўляе кантроль за змяненнем характарыстык аб'екта пашпартызацыі не радзей аднаго разу ў год.

Мінприроди ўносіць змяненні ці дапаўненні ў пашпарт у выпадку:

- зм'янення звестак пра карыстальніка аб'екта;
- зм'янення звестак пра аб'ект расліннага свету.

Арганізацыя і правядзенне пашпартазацыі ажыццяўляецца пасля правядзення першаснага абследавання тэрыторыі.

Абследаванне праводзіцца згодна з Інструкцыяй аб парадку правядзення першаснага абследавання тэрыторыі (пастанова Мінпрыроды ад 29.12.2004 г. № 46).

Арганізацыя і правядзенне першаснага абследавання тэрыторыі ажыццяўляецца НАН Беларусі.

Першаснае абследаванне ўключае:

- падрыхтоўчы этап;
- палявыя даследаванні;
- заключны этап.

Падрыхтоўчы этап уключае аналіз даных пра аб’ект. Па яго выніках складаецца праграма правядзення палявых даследаванняў.

Правядзенне палявых даследаванняў уключае вызначэнне наступных характарыстык па аб’екце:

- плошча аб'екта;
 - колькасць дзікарослых раслін ці працэнт праектыўнага пакрыцця раслінай;
 - сустрэкальнасць дзікарослых раслін;
 - стан раслін (дрэнны, недавальняючы, добры і вельмі добры);
 - узровень пагрозы гэтых раслін біяразнастайнасці, жыццю, здароўю грамадзян;
 - гістарычная і батанічная значнасць;
 - фларыстычны статус: рэлікт, эндэмік, абарыген, інвазія,...;
 - фларыстычная значнасць: дэстабілізуючая, нізкая, сярэдняя, высокая, уключыць у Чырвоную кнігу;
 - фітасазалагічная ацэнка: высокая, сярэдняя, нізкая.
- Па выніках падрыхтоўчага этапу і палявых даследаванняў рыхтуецца справаздачны дакумент шляхам запаўнення адпаведных граф *кадастравых кніг*:
- дзікарослых раслін, уключаных у Чырвоную кнігу;
 - гаспадарча каштоўных раслін;

- дзікарослых раслін, якія аказваюць шкоднае ўздзеянне і прадстаўляюць пагрозу біяразнастайнасці, жыццю і здароўю грамадзян;
- асоба каштоўных насаджэнняў;
- генетычнага (таксанамічнага) фонду відаў раслін;
- раслінных згуртаванняў.

Заклучны этап уключае падрыхтоўку абагульненай справаздачы пра першаснае абследаванне тэрыторыі раёна.

Выдаленне аб’ектаў расліннага свету ажыццяўляецца ў адпаведнасці з «Палажэннем аб парадку выдалення аб’ектаў расліннага свету, размешчаных на землях населеных пунктаў» (пастанова Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь ад 12.10.2004 г. №1275).

Выдаленне аб’ектаў ажыццяўляецца на падставе рашэння мясцовага выканаўчага і распарадчага органа.

18.5. Улік гарадскіх зялёных насаджэнняў (ГЗН)

Улік гарадскіх зялёных насаджэнняў ажыццяўляецца згодна з Інструкцыяй па класіфікацыі і ўліку гарадскіх зялёных насаджэнняў (Інструкцыя 0212.2–99), зацверджанай загадам Мінпрыроды ад 29.12.1998 г. № 40.

Гарадскія зялёныя насаджэнні па тэрытарыяльным прызнаку падзяляюцца на дзве групы: *унутрыгарадскія* і *насаджэнні прыгараднай і зялёнай зоны*.

Унутрыгарадскія ЗН падзяляюцца на тры асноўныя групы:

- насаджэнні *агульнага карыстання* (агульнагарадскія паркі, сады, скверы, бульвары, паркі (сады) жылых раёнаў, лесапаркі);
- насаджэнні *абмежаванага карыстання* (на жылых тэрыторыях мікрараёнаў і індывідуальных забудов, школ, тэхнікумаў, ПТВ, ВНУ, дзіцячых садкоў і ясляў, лячэбных устаноў, спартыўных комплексаў, адміністрацыйных устаноў, культурна-асветніцкіх устаноў);
- насаджэнні *спецыяльнага назначэння* (санітарна-ахоўныя зоны, асоба ахоўваемыя прыродныя тэрыторыі ў гарадскіх межах, батанічныя сады, заалагічныя сады, могілкі, пладовыя сады ў гарадскіх межах, дэкаратыўныя гадавальнікі і кветкавыя гаспадаркі);
- *асобную групу* складаюць насаджэнні на вуліцах і плошчах (раздзяляльныя палосы паміж праезнай часткай дарогі і тратуарам, прыдамавыя палосы, транспартныя развязкі).

Усе астатнія ГЗН складаюць іншыя *рэзервовыя тэрыторыі* (неўпарадкаваныя лясы ў гарадскіх межах, засталіся пасля зносу

індывідуальнай забудовы, пустэчы, звалкі, зоны электратрасы і прадуктаправодаў, часова азеленыя тэрыторыі і інш).

Насаджэнні прыгараднай і зялёнай зоны ўключаюць:

– насаджэнні *агульнага карыстання* (лесапаркі, лугапаркі, гідрапаркі, загарадныя паркі, рэкрэацыйныя лясы, гістарычныя помнікі садова-паркавага мастацтва);

– насаджэнні *абмежаванага карыстання* (загарадныя ўстановы адпачынку, лячэбніцы, спартыўныя збудаванні, вытворчыя і камунальна-складскія тэрыторыі, садоўніцкія таварыствы);

– насаджэнні *спецыяльнага назначэння* (палосы адводаў аўтадарог і чыгункі, меліяратыўныя насаджэнні, водаахоўныя, санітарна-ахоўныя зоны, могілкі, пладовыя сады, гадавальнікі і кветкавыя гаспадаркі);

– *іншыя і рэзервовыя тэрыторыі* (лясы на землях ляснога фонду і запасу, яры, кар’еры, трасы электраперадач і прадуктаправодаў, звалкі, былых ваенных аб’ектаў).

Некаторыя пытанні па ўліку ГЗН вынесены на практычныя заняткі.

Кантроль за захаваннем ГЗН ажыццяўляецца ў адпаведнасці з Правіламі па захаванні, зносе і перасадцы зялёных насаджэнняў у гарадах і населеных пунктах Рэспублікі Беларусь (Правілы 0212.1–99), зацверджанымі загадам Мінпрыроды ад 29.12.1999 г. № 400.

19. ВЫСЕЧКІ ЛЕСУ

19.1. Віды карыстання лесам

У адпаведнасці з *Лясным кодэксам Рэспублікі Беларусь* (2000 г.) у лясках могуць ажыццяўляцца наступныя **віды лясных карыстанняў**:

- нарыхтоўка драўніны;
- нарыхтоўка жывіцы;
- нарыхтоўка другасных лясных матэрыялаў (пнёў, каранёў, бяро-сты, навагодніх елак і інш.);
- пабочнае лесакарыстанне (нарыхтоўка драўняных сокаў, збор дзікарослых пладоў, ягад, арэхаў, грыбоў і іншых харчовых лясных рэсурсаў, лекавых раслін і тэхнічнай сыравіны, збор імху, ляснога подсілку і апалага лісця, размяшчэнне вулляў і пасек, касьба, пасьба жывёлы і інш.);
- ужыванне ўчасткаў ляснога фонду для патрэб паляўнічай гаспадаркі;
- карыстанне лесам у навукова-даследчых ды навучальна-даслед-ных мэтах;
- выкарыстанне лясных масіваў у культурна-аздараўленчых, туры-стычных, спартыўных і іншых рэкрэацыйных мэтах.

Агульны парадак і тэрміны для лесакарыстанняў устанаўліваюцца заканадаўствам краіны.

Найбольшы таварна-грашовы гаспадарчы эфект зараз атрымліва-ецца ад **карыстання драўнінай** (драўнінакарыстанне). Гэты від карыс-тання лесам варта падзяліць на:

- **асноўнае** драўнінакарыстанне, якое падлягае рэгуляванню на базе замацаваных законам *прынцыпаў лесакарыстання* (бесперапыннасці, невычарпальнасці, рацыянальнасці і г. д.);
- **іншае** драўнінакарыстанне, якое носіць у дачыненне да асноў-нага карыстання другасны характар і найперш звязанае з неабход-насцю выдалення расліннасці з тэрыторый, на якіх не прадугледжана ажыццяўляць лесавырошчванне.

У сваю чаргу асноўнае драўнінакарыстанне падзяляюць на *галоў-нае карыстанне лесам* і *прамежкавае карыстанне лесам*.

Галоўнае карыстанне праводзіцца з выкарыстаннем галоўных высечак лесу (высечак спелага лесу).

Прамежкавае карыстанне ажыццяўляецца ў працэсе лесавы-рошчвання (догляду за лесам) пры вядзенні высечак догляду і вы-барачных санітарных высечак.

Іншае драўнінакарыстанне ўключае расчыстку прасек, леса-зводкі, расчыстку бураломаў і ветравалаў, суцэльныя санітарныя вы-сечкі і інш.

19.2. Месца высечак лесу ў сістэмах лесавырошчвання і лесакарыстання

Высечка лесу – працэс спілоўвання, зразання ці ссякання дрэў і вывазкі іх з лесу. Пры гэтым выдаляюць асобныя дрэвы, групы дрэў, высыкаюць цэлыя ўчасткі лесу розных памераў і формы.

Лесавырошчванне немагчыма ажыццяўляць без прымянення высе-чак лесу (меры догляду за лесам).

Высечкі догляду, санітарныя высечкі, догляд за падростам, падле-скам, фарміраванне ўзлеску, вырошчванне бессучковай драўніны, уборка захламленасці праводзяцца з дапамогай высечак лесу;

Нарыхтоўка драўніны, як пры прамежковым, галоўным (спелы лес) і іншым драўнінакарыстанні, ажыццяўляецца шляхам высечак лесу.

Пры высечцы лесу з'яўляецца страх, што лесу не хопіць...

У той жа час лесавод павінен забяспечыць безупыннае, неспуста-шальнае карыстанне лесам.

Менавіта клопат пра безупыннасць лесакарыстання прывёў да неабходнасці простую лесаэксплуатацыю змяніць на лясную гаспадарку.

Безупыннасць лесакарыстання забяспечваецца пры дзвюх умовах:

- за высечкай узнікае новы лес;
- наяўнасць адначасова ўчасткаў лесу розных узростаў.

19.3. Класіфікацыя высечак лесу

Усе назапашаныя шматвекавым вопытам лесаводства высечкі лесу можна звесці ў пэўную сістэму з выкарыстаннем наступных класіфі-кацыйных адзінак: катэгорыі – сістэмы – спосабы (віды) – разнавід-насці (варыянты) высечак лесу (мал. 109).



Мал. 109. Класіфікацыйная схема высечак лесу

Катэгорыі вылучаюць па прыкмеце *парадку нарыхтоўкі драўніны*:

- высечкі галоўнага карыстання;
- высечкі прамежкавага карыстання;
- комплексныя высечкі;
- іншыя высечкі.

Сістэмы вылучаюць па прыкмеце *агульнасці арганізацыйна-тэхнічных паказчыкаў*, стратэгічных мэт у сістэмах лесавырошчвання і інш.

Да сістэмы высечак галоўнага карыстання лесам адносяць:

- суцэльныя;
- паступовыя;
- выбарачныя;
- камбінаваныя.

Да сістэмы высечак прамежкавага карыстання адносяць:

- догляду лесу;
- выбарачныя санітарныя;
- рэканструкцыйныя.

Спосабы (віды) высечак лесу вылучаюць па прыкмеце аднолькавых арганізацыйна-тэхнічных паказчыкаў і асаблівасцях уплыву на лесаўзнаўленне і захаванне ляснага асяроддзя.

Да *суцэльных высечак галоўнага карыстання* адносяць суцэльналесасечныя палосныя, суцэльна-ўчастковыя (участковыя), канцэнтраваныя, умоўна-суцэльныя спосабы высечак.

Да *паступовых высечак галоўнага карыстання* адносяць раўнамерна-паступовыя, групава-выбарачныя (групава-паступовыя), працягла-паступовыя спосабы.

Да *выбарачных высечак галоўнага карыстання* адносяць прыскавыя, падняволена-выбарачныя, добраахвотна-выбарачныя спосабы.

Да *камбінаваных высечак галоўнага карыстання* адносяць суцэльна-катлавінныя, паступова-выбарачныя, палосна-паступовыя і іншыя спосабы.

Да *сістэмы высечак догляду* адносяць асвятленні, прачысткі, прарэджванні, прахадныя высечкі, высечкі фарміравання ландшафту.

Сярод сістэмы *санітарных высечак* адрозніваюць суцэльныя санітарныя высечкі лесу, выбарачныя санітарныя высечкі.

Рэканструкцыйныя высечкі можна ажыццяўляць калідорным, курцінна-групавым, кулісным ці суцэльным спосабамі высечак.

Да *комплексных высечак* адносяцца высечкі абнаўлення, высечкі перафарміравання.

Да сістэмы *іншых высечак лесу* адносяць высечку рэдкалессяў і адзінкавых дрэў, расчыстку лясных плошчаў, біятэхнічныя высечкі,

распрацоўку ветравалаў і бураломаў, планіровачныя высечкі, суцэльныя санітарныя высечкі.

19.4. Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь

Высечкі лесу рэгламентуюцца наступным нарматыўным дакументам:

Тэхнічны кодэкс усталяванай практыкі ТКП 143–2008 «Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь», перавыдадзены ў чэрвені 2011 г.

Правілы ўстанаўліваюць парадак вядзення розных відаў высечак у лясх з улікам іх падзялення на групы і катэгорыі ахоўнасці.

Правіламі ўстаноўлены асноўныя лесаводча-экалагічныя патрабаванні да высечак, спосабы ачысткі месцаў высечак, мерапрыемствы па аднаўленні лесу пры высечках, а таксама адказнасць за парушэнне правіл.

Патрабаванні гэтага тэхнічнага кодэкса з’яўляюцца **абавязковымі** для ўсіх юрыдычных асоб, якія вядуць лясную гаспадарку, а таксама лесакарыстальнікаў, якія ажыццяўляюць нарыхтоўку драўніны ў лясх Рэспублікі Беларусь.

Змест «Правіл...» уключае раздзелы:

- Агульныя палажэнні;
- Высечкі галоўнага карыстання;
- Высечкі прамежкавага карыстання;
- Іншыя высечкі;
- Ачыстка месцаў высечак;
- Адказнасць за парушэнне правіл высечак...

Правіламі замацаваны асаблівасці высечак лесу ў залежнасці ад групы і катэгорыі ахоўнасці, а менавіта:

– у лясх *другой групы* дапускаюцца ўсе віды высечак лесу, але пры гэтым павінны быць забяспечаны ўмовы для аднаўлення каштоўных парод дрэў і мець месца эфектыўнае і рацыянальнае выкарыстанне лясных рэсурсаў;

– у лясх *запаведнікаў* дапускаюцца толькі іншыя высечкі, якія адпавядаюць запаведнаму рэжыму;

– у лясх, якія размешчаны на тэрыторыі *нацыянальных паркаў, помнікаў прыроды* рэспубліканскага значэння, асоба ахоўных участкаў *заказнікаў*, на асоба *каштоўных участках* ляснога фонду, якія маюць генетычнае, навуковае і гісторыка-культурнае значэнне, у *санітарна-гігіенічных і аздараўленчых лясх* (гарадскія лясы, лясы лесапаркавых частак зялёных зон, лясы першай і другой акругі зон санітарнай аховы

курортаў), у *засцерагальных лясах* (супрацьэразійныя лясы) дапускаюцца толькі высечкі прамежкавага карыстання і іншыя высечкі;

– у *іншых лясах першай групы* высечкі лесу трэба весці спосабамі, якія забяспечваюць паляпшэнне стану дрэвастояў і павышэнне іх устойлівасці, захаванне і ўзмацненне прыродаахоўнай функцыі лясоў гэтай групы, а таксама своечасовае і рацыянальнае выкарыстанне перастойных і спелых дрэвастояў. У гэтых лясах больш мэтазгодна прымяняць пераважна паступовыя і выбарачныя спосабы высечак галоўнага карыстання. Дапускаецца таксама правядзенне суцэльных высечак на ўчастках, дзе немэтазгодна весці паступовыя і выбарачныя;

– ні ў якім разе *не назначаюцца ў высечку*, акрамя агавораных правіламі водпуску драўніны на караню, *наступныя віды*: дуб скальны, піхта белая, ліпа, клён вастралісты, вяз, ільма, бераст, бук, бяроза карэльская, бяроза прысадзістая, бяроза карлікавая, кедр, лістоўніца, дугласія, лаза чарнічная, лаза лапландская, рададэндран жоўты, кізільнік алаунскі, сліва калючая (цёрн), дрок германскі, вастракільніца чарнеючая, ваўчаягада баравік.

20. ГАЛОЎНАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ

20.1. Узрост і асноўныя нарматывы галоўных высечак лесу

Высечка галоўнага карыстання – высечка спелага і перастойнага дрэвастоя для нарыхтоўкі драўніны і ўзнаўлення лесу (ДАСТ 18486).

Высечкі праводзяць з наступнымі *мэтамі*:

1) своечасовае рацыянальнае выкарыстанне запасаў спелай драўніны для задавальнення патрэб розных галін народнай гаспадаркі;

2) замена старых ці малапрадукцыйных насаджэнняў маладымі высокапрадукцыйнымі з гаспадарча каштоўных парод.

Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь устанаўліваюць наступныя ўзросты высечак галоўнага карыстання (табл. 12).

Табліца 12

Узросты высечак галоўнага карыстання

Найменаванне лясных парод	Узросты высечак галоўнага карыстання па групам лясцоў	
	I	II
Сасна, елка, піхта, лістоўніца, кедр	≥101	≥81
Дуб, ясьень, клён, вяз, ільма, бераст, бархат амурскі, арэх маньчжурскі	≥121	≥101
Ліпа, граб, акацыя белая	≥81	≥71
Бяроза (акрамя бярозы карэльскай)	≥71	≥61
Вольха чорная, рабіна, каштан	≥61	≥51
Асіна, таполя, іва дрэвавідная, вольха шэрая, бяроза карэльская	≥41	≥41

Параметры асноўных арганізацыйна-тэхнічных элементаў высечак галоўнага карыстання ўстаноўлены правіламі высечак (табл. 13).

Заўвагі: 1. У насаджэннях, пашкоджаных пажарамі, шкоднікамі і хваробамі да ступені прыпынення росту, а таксама ў моцна «расстроеных», калі ў іх дазволены ва ўстаноўленым парадку суцэльныя санітарныя высечкі, шырыня лесасек можа быць павялічана да памеру фактычнага пашкоджання насаджэнняў.

2. Шырыня лесасек пры суцэльных высечках у насаджэннях, якія ўзрастаюць на схілах стромнасцю 15° і больш, устанаўліваецца не больш за 50 м.

3. Калі плошчы лесасек суцэльных высечак у хвойных і мяккаліставых дрэвастоях да 3 га, цвёрдаліставых да 1 га, абмежаванні па шырыні лесасек не ўстанаўліваюцца.

**Параметры асноўных арганізацыйна-тэхнічных
элементаў высечак галоўнага карыстання**

Сістэмы і віды высечак	Арганізацыйна-тэхнічныя элементы высечак	Параметры арганізацыйна- тэхнічных элементаў па групах лясцоў	
		I	II
1. Суцэльналесасечныя высечкі	Плошча лесасек па пародах, га:		
	хвойныя	≤ 5	≤ 10
	дуб і іншыя цвёрдаліставыя	≤ 3	≤ 5
	мяккаліставыя	≤ 10	≤ 15
	Шырыня лесасек па пародах, м:		
	хвойныя	≤ 75	≤ 100
2. Несуцэльныя высечкі:	цвёрдаліставыя	≤ 50	≤ 100
	мяккаліставыя	≤ 100	≤ 100
	Тэрміны прымыкання лесасек (пры пакіданні іх пад прыроднае ўзнаўленне), па пародах, гадоў:		
	хвойныя	≥ 4	≥ 3
	дуб і іншыя цвёрдаліставыя	≥ 4	≥ 3
	мяккаліставыя	≥ 2	≥ 1
2. Несуцэльныя высечкі:	Плошча лесасек, га	≤ 20	≤ 30
раўнамерна-паступовыя і групава-паступовыя			
палосна-паступовыя	Плошча лесасек, га	≤ 20	≤ 20
працягла-паступовыя	Плошча лесасек, га	≤ 20	≤ 20
добраахвотна-выба- рачныя	Плошча лесасек, га	≤ 20	≤ 20

Паколькі сярэдняя плошча таксацыйнага выдзелу ў лясным фондзе Беларусі складае ≈ 3 га, то сярод суцэльных высечак абсалютную перавагу маюць суцэльна-ўчастковыя.

20.2. Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання

У вядучых лясных краінах свету назіраецца *тэндэнцыя да беражлівага абыходжання з прыродай*. Ключавым падыходам становіцца захаванне ўстойлівага ляснога асяроддзя і біяразнастайнасці.

Асэнсаванне лясной гаспадаркі мінуўшчыны і новых «экалагі-заваных» падыходаў прыводзіць лесаводаў да высновы:

- устойлівасць да хвароб, зменлівасці клімату, забруджванняў асяроддзя і іншых уздзеянняў лепшая ў некранутых лясах;
- ахоўная функцыя лепшая ў некранутых лясах;
- сацыяльныя выгады (рэкрэацыя, эстэтычныя, гістарычныя і іншыя каштоўнасці) вышэйшыя таксама ў некранутых лясах;
- лесакарыстанне ў некранутых лясах ў кароткія прамежкі часу даражэйшае, але на працяглых адрэзках часу становіцца больш танным;
- суцэльныя высечкі галоўнага карыстання вядуць, як правіла, да паніжэння ўрадлівасці глебы;
- прырост драўніны ў рознаўзроставым лесе не ніжэй, чым у аднаўзроставым;
- лесаўзнаўленне ідзе лепш пад палагам мяшаных, чым манавідных насаджэнняў;
- прыроднае ўзнаўленне лесу, што грунтуецца на прыродных сукцэсіях, эканамічна больш выгаднае і садзейнічае ўдасканалеванню структуры лясоў;
- якасць драўніны рознаўзроставых лясоў не горшая, чым аднаўзроставых;
- штучныя лясы павінны насіць больш натуральны характар;
- неабходна арыентавацца на самаўзнаўленне лясоў;
- мэтанакіраваны догляд лясоў павінен зменшыць розніцу паміж прыроднымі і штучнымі лясамі.

Кожны ўчастак лесу (біятоп) разглядаецца як неад’емны элемент адзінага ляснога ландшафту. Кожны біятоп унікальны. Захаваць біятоп магчыма толькі праз падтрыманне яго сувязей з іншымі біятопамі дадзенага ляснога ландшафту.

Пан’еўрапейскія крытэрыі ўстойлівага лесаводства арыентуюць на:

- метады лесагаспадарання і лесакарыстання, падобныя да прыроднай дынамікі лясоў;
- фарміраванне прыроднага паходжання лясоў, якія ствараюцца пад уздзеяннем прыродных працэсаў, у тым ліку лясных пажараў;
- падтрыманне, захаванне і павелічэнне біяразнастайнасці лясоў.

Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання ў некаторых замежных краінах наступныя.

ЗША:

- доля суцэльных высечак складае 20% (1996 г.);
- лесакарыстанне не павінна парушаць раўнавагу лясной экасістэмы;
- наступствам суцэльных высечак з’яўляецца значнае збыдненне ўрадлівасці глебы.

Канада:

– з Канады і ЗША калісыці пачалася гісторыя суцэльных канцэнтраваных высечак;

– зараз назіраецца пераход да вузкалесасечных высечак шырынёй 40–80 м і нават 30 м у паўночных ліставых лясах.

Германія:

– для правядзення суцэльнай высечкі патрабуецца дазвол урада Зямлі. Максімальная плошча суцэльнай высечкі – 3–5 га;

– пераважаюць выбарачныя, паступовыя і каймовыя высечкі;

– шырока прапагандуецца мэтазгоднасць несцэльных высечак і прыроднае лесаўзнаўленне;

– у горных лясах Германіі, Аўстрыі, Швейцарыі пераважаюць паступовыя і выбарачныя высечкі.

Скандынаўскія краіны:

– назіраецца пераход да несцэльных высечак, пераважае прыроднае лесаўзнаўленне, адбываецца фарміраванне мяшаных і складаных насаджэнняў;

– у вялікай колькасці пакідаюцца насенныя дрэвы (≥ 50 шт./га) для абнасьвэння высечкі, захавання ляснога асяроддзя і біяразнастайнасці;

– вялікая ўвага надаецца экалагічнай ацэнцы высечак як часткі сертыфікацыі лясной прадукцыі.

Расія:

– у апошніх правілах высечак галоўнага карыстання для раўнінных лясоў паменшана максімальная дапушчальная плошча суцэльнай высечкі па групам (1, 2, 3) лясоў (да 10, 20 і 50 га). Але такія памеры лесасек застаюцца ўжэ ж вялікімі. Для прыкладу: Аўстрыя – 2 га, Германія – 3–5 га, Польшча – 5–10 га, Фінляндыя – 4–10 га;

– ёсць прапановы адмовіцца ад канцэнтраваных высечак, перайсці да вузкалесасечных;

– укараняецца сертыфікацыя як інструмент паляпшэння якасці высечак і іх адпаведнасці прынцыпам сучаснага экалагічнага лесаводства.

20.3. Лесаводча-экалагічная ацэнка розных спосабаў высечак і лесаўзнаўлення

Спосабы высечак устанаўліваюцца на падставе мэтавых функцый і ўласцівасцей лясных насаджэнняў з улікам найбольш рацыянальнага спосабу ўзнаўлення лесу гаспадарча каштоўнымі

пародамі і прымяняемай тэхналогіі лесанарыхтовак. Як суцэльныя, так і несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання маюць дадатныя і адмоўныя бакі.

Вартасці і недахопы суцэльных высечак.

Вартасці: 1) прастата адводаў лесасек і арганізацыі лесанарыхтоўчых работ; 2) магчымасць выкарыстання самай дакладнай лесанарыхтоўчай тэхнікі; 3) разнастайнасць атрыманых пры высечцы сартыментаў; 4) спрыяльныя ўмовы для ўзнаўлення святлалюбных драўняных парод на высечцы.

Недахопы: 1) пагаршэнне ўмоў узнаўлення для некаторых дрэвавых відаў (рэзкія ваганні тэмператур, пустазелле і інш.); 2) небяспека воднай і ветравой эрозіі глебы; 3) пашкоджанне сцяны лесу, небяспека ветравалаў; 4) магчымасць размнажэння шкоднікаў і хвароб; 5) павелічэнне пажарнай небяспекі.

Вартасці і недахопы раўнамерна-паступовых высечак.

Вартасці: 1) магчымасць захавання і нават павышэння экалагічных функцый лесу; 2) магчымасць добрага абнасення і стварэнне спрыяльных умоў для лесаўзнаўлення; 3) атрыманне «светлавога» прыросту дрэў, пакінутых пасля кожнага прыёму высечкі.

Недахопы: 1) вялікая небяспека пашкоджання падросту; 2) небяспека заглушэння самасеву і падросту; 3) небяспека ветравалу і буралому; 4) складанасць і працаёмнасць правядзення высечкі; 5) не заўсёды магчыма захаваць ахоўныя функцыі лесу.

Вартасці і недахопы групавы-паступовых высечак.

Вартасці: 1) захоўваюцца вартасці раўнамерна-паступовых высечак; 2) фарміраванне рознаўзроставага насаджэння з групавым размяшчэннем дрэў, што павышае ўстойлівасць, эстэтычную каштоўнасць насаджэнняў.

Недахопы: 1) у многім тыя ж, што і для раўнамерна-паступовых высечак; 2) небяспека ўтварэння «маразабойных гнёздаў».

Вартасці і недахопы добраахвотна-выбарачных высечак.

Вартасці: 1) захаванне цэласнасці лесу, яго функцый; 2) атрыманне буйных сартыментаў; 3) магчымасць высечкі ў селекцыйных мэтах; 4) паменшаная небяспека снегавалу і снегалому; 5) магчымасць рэгуляваць шырыню і структуру гадавых кольцаў у пакідаемых на карані дрэў.

Недахопы: 1) пашкоджанне часткі пакінутага дрэвастою; 2) цяжкасці з узнаўленнем святлалюбных парод; 3) складанасць правядзення высечак; 4) цяжкасці механізацыі лесанарыхтоўчых работ.

Паміж лесаводствам і лесаэксплуатацыяй усё больш выяўляюцца супярэчнасці. Механізацыя лесанарыхтовак неабходна, але ж яна

выклікае вялікія цяжкасці ў лесагаспадарчай вытворчасці, у тым ліку адносна ўзнаўлення лесу. Некаторыя сучасныя агрэгатныя лесанарыхтоўчыя машыны ў працэсе работы знішчаюць падрост (валачна-тралёвачныя, валачныя).

Існуе два шляхі пераадолення названых супярэчнасцей: 1) распрацоўка экалагічна ашчадных тэхналогій лесасечных работ; 2) распрацоўка новых лесанарыхтоўчых машын, якія б адпавядалі патрабаванням лесаводства. Больш шырокае распаўсюджанне атрымаў першы шлях.

20.4. Ачыстка лесасек

Ачыстка лесасек – гэта выдаленне парубачных рэшткаў (вяршынь дрэў, сучча, ветак) з лесасекі ці прывядзенне іх у стан, які забяспечвае ўмовы для лесаўзнаўлення, паляпшэнне санітарнага стану і зніжэнне пажарнай небяспекі лясоў, захаванне глебаахоўных і водарэгулявальных функцый лесу. З’яўляецца заключнай аперацыяй лесасечных работ.

Усю разнастайнасць спосабаў ачысткі лесасек І. С. Мелехаў аб’яднаў у 3 групы:

1. Безагнявыя спосабы:

а) утылізацыйная ачыстка – збіранне парубачных рэшткаў на паліва, для кармавых мэт, для хімічнай перапрацоўкі;

б) збіранне ў кучы ці валы без наступнага спальвання;

в) размяшчэнне парубачных рэшткаў на тралёвачных волаках;

г) раскідванне па плошчы высечкі здробненых парубачных рэшткаў;

д) спалучэнне ўтылізацыйнай ачысткі з раскідваннем ці складваннем у кучы.

2. Агнявыя спосабы:

а) складванне парубачных рэшткаў у невялікія кучы і іх спальванне;

б) спальванне парубачных рэшткаў у валах;

в) суцэльнае спальванне.

3. Камбінаваныя спосабы:

а) збіранне і спальванне рэшткаў на адной частцы лесасекі і раскідванне на другой;

б) збіранне ўсіх парубачных рэшткаў у кучы, але спальванне толькі некаторых з іх.

Ачыстка месцаў высечак павінна праводзіцца адначасова з нарыхтоўкай лесу, незалежна ад віду і часу высечкі. Спосабы і тэхніка

ачысткі лесасек прымаюцца ў залежнасці ад лесараслінных умоў, тыпаў лесу, сістэм высечак і тэхналогіі лесасечных і лесаўзнаўленчых работ і ўзнаўлення лесу.

20.5. Агляд месцаў высечак лесу

Агляд месцаў высечак – праверка адпаведнымі ўпаўнаважанымі органамі ва ўстаноўленым парадку месцаў высечак пасля заканчэння тэрміну дзеяння лесарубачнага білета з мэтай кантролю за выкананнем патрабаванняў правіл лесакарыстання і тэхналогіі распрацоўкі лесасек. Ажыццяўляецца ў адпаведнасці з ТКП 103–2007 (02 080) «Правілы агляду месцаў высечкі лесу, нарыхтоўкі жывіцы, нарыхтоўкі другарадных лясных рэсурсаў і пабочных лесакарыстанняў». Праводзіцца непасрэдна пасля заканчэння нарыхтоўкі і вывазкі драўніны, але не пазней за 15 дзён пасля заканчэння тэрміну дзеяння лесарубачнага білета (ордэра). Агляду падлягаюць таксама 50-метровыя палосы, сумежныя з лесасекамі.

Пры аглядзе месцаў высечак па кожнай лесасецы **вызначаецца**:

- а) стан меж лесасекі і 50-метровай сумежнай паласы;
- б) улік аб'ёму незаконных парубак;
- в) агляд нарыхтаванай драўніны;
- г) улік нявывезенай драўніны;
- д) улік недарубаў;
- е) захаванасць насеннікаў, насенных груп і дрэў, якія не падлягаюць высечцы;
- ж) захаванасць падросту, маладняку і лясных культур;
- з) агляд ачысткі месцаў высечкі;
- і) захаванасць лясных глеб;
- к) захаванасць дарог, дарожных і гідратэхнічных збудаванняў, вадатокаў і іншых аб'ектаў.

Якасць ачысткі месцаў высечкі лічыцца нездавальняльнай у выпадках:

- неадпаведнасці спосабаў ачысткі лесасек спосабам, якія ўказаны ў лесапарубачным білеце (ордэры) і (ці) тэхналагічнай карце;
- невыканання патрабаванняў правіл высечак лесу ў частцы памераў і размяшчэння куч і валоў парубачных рэшткаў падчас пакідання іх на перагніванне;
- размяшчэння куч і валоў ад сцен лесу на адлегласці меншай за прадугледжаную санітарнымі правіламі (ТКП 026) і правіламі высечак лесу;

– пакідання на лесасеках (высечках) парубачных рэшткаў $>5 \text{ м}^3/\text{га}$ пасля ачысткі лесасекі спосабам спальвання;

– наяўнасці здробненых і раскіданых парубачных рэшткаў памерамі буйнейшымі, за прадугледжаныя правіламі высечак лесу;

– парушэння тэрмінаў правядзення работ па ачыстцы месцаў высечак.

Нездавальняльная ці несвоечасовая ачыстка месцаў высечак ад парубачных рэшткаў цягне **накладанне штрафу** ў памеры ад 5 да 30 базавых велічынь, на індывідуальнага прадпрымальніка – ад 10 да 100, юрыдычную асобу – да 500 базавых велічынь.

Асноўным дакументам агляду месцаў высечак насаджэнняў з’яўляецца **акт агляду**. Прыблізны пералік **магчымых парушэнняў**, якія заносзяцца ў акт, можа быць наступным:

- *знішчэнне падросту і маладняку*, які падлягаў захаванню, га;
- *пашкоджана ці знішчана* лясных культур, га;
- *ссечана і пашкоджана насеннікаў*, дрэў у насенных курцінах і палосах, іншых дрэў, якія не падлягалі высечцы пры ажыццяўленні лесакарыстання, шт./м³;
- *ссечана і пашкоджана дрэў да ступені спынення росту* за межамі лесасек, у тым ліку на 50-метровых палосах, сумежных з імі, м³;
- *пашкоджана дрэў не да ступені спынення росту*, як на лесасеках, так і за іх межамі, м³;
- *нездавальняльная ачыстка месцаў высечак*, захламленне прасекаў і меж, а таксама прылеглых да лесасек 50-метровых палос, га;
- *пакінута завіслых дрэў*, шт./м³;
- *знішчана ці пашкоджана межавых, квартальных, лесасечных і іншых слупоў*, шт.;
- *пашкоджаныя глебы пры лесанарыхтоўках*, га;
- *ішнішыя лесапарушэнні*.

21. ПРАМЕЖКАВАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ. ВЫСЕЧКІ ДОГЛЯДУ

21.1. Віды лесаводчага догляду лесу

Пад **доглядам лесу** разумеюць комплекс мерапрыемстваў, якія накіраваны на мэтавае фарміраванне ўстойлівых і высокапрадукцыйных лясных насаджэнняў, падтрыманне і павышэнне біялагічнай разнастайнасці і шматмэтавых функцый і ўласцівасцей лясоў.

Храналагічна догляд лесу ахоплівае ўвесь перыяд лесавырошчвання. Ён пераймае этап лесаўзнаўлення, у выніку якога ўтвараецца маладое насаджэнне (гушчар), і працягваецца да моманту галоўнай высечкі спелага дрэвастою.

Догляд лесу займае цэнтральнае месца ў лесаводстве і з'яўляецца асноўнай функцыяй дзейнасці ляснічага. Пры гэтым рэалізуецца не толькі асноўная функцыя догляду – мэтавае фарміраванне лесу, але і ствараюцца спрыяльныя перадумовы для наступнага лесаўзнаўлення пасля высечкі спелага дрэвастою.

Да *лесаводчага догляду* адносяць:

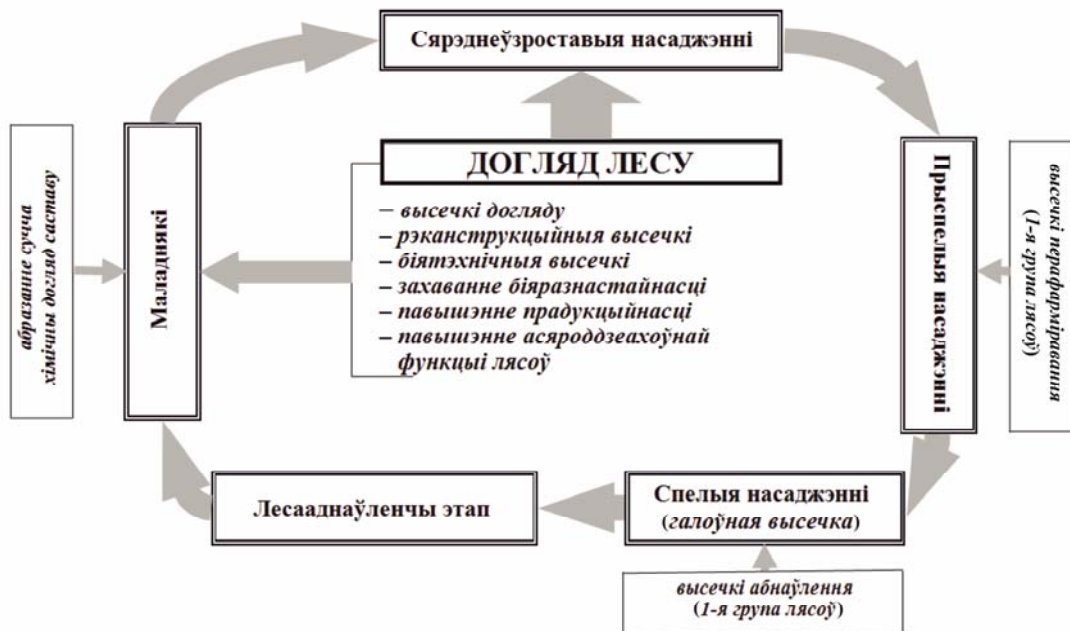
- высечкі догляду лесу;
- рэканструкцыйныя высечкі;
- фарміраванне рэкрэацыйнага ляснога ландшафту;
- высечкі перафарміравання;
- высечкі абнаўлення;
- біятэхнічныя высечкі;
- абразанне сучча і галінак (вырошчванне бессучковай драўніны);
- хімічны догляд саставу дрэвастою;
- мерапрыемствы па захаванні біяразнастайнасці лясоў;
- мерапрыемствы па павышэнні прадукцыйнасці лясоў;
- мерапрыемствы па павышэнні асяроддзеахоўнай функцыі лясоў.

Месца лесаводчага догляду ў сістэмах лесавырошчвання высвятляецца пры аналізе (мал. 110).

Асноўнымі **задачамі высечак догляду** з'яўляюцца:

- фарміраванне мэтавага пароднага саставу, гушчыні і структуры насаджэнняў, таварных якасцей драўніны;
- павышэнне якасці, біялагічнай устойлівасці і біялагічнай разнастайнасці дрэвастояў без паніжэння іх селекцыйна-генетычнага патэнцыялу;
- захаванне і ўзмацненне засцерагальных, водаахоўных, санітарна-гігіенічных і іншых уласцівасцей лесу;

- своєчасовае выкарыстанне драўніны ў працэсе вырошчвання лясоў і скарачэнне тэрмінаў вырошчвання тэхнічна спелай драўніны;
- перадухіленне залішняга ў лесе сухастою, валежніку і іншай пашкоджанай драўніны.



Мал. 110. Этапы лесагаспадарчых мерапрыемстваў і месца відаў догляду лесу сярод іх

21.2. Нарматывы высечак догляду лесу

Да **норматываў высечак догляду** адносяць:

- від высечкі догляду;
- узрост пачатку і заканчэння высечак догляду;
- метады высечак догляду;
- парадак адбору дрэў у высечку;
- спосаб высечкі;
- чарговасць назначэння насаджэнняў у высечку;
- сезон правядзення высечкі;
- мінімальная паўната ці самкнутасць перад высечкай і пасля догляду;
- інтэнсіўнасць высечкі;
- паўтаральнасць высечкі;
- адбор дрэў на вырошчванне і ў высечку.

Від высечкі догляду і **ўзрост** галоўнай пароды насаджэнняў па відах высечак устанаўліваецца згодна з табл. 14. Заканчваюцца высечкі догляду за адзін клас узросту да галоўнай высечкі лесу.

Віды высечак догляду лесу

Від высечак догляду	Узрост насаджэнняў, гадоў			
	хвойных	ліставых		
		дуба, ясеня, клёна	бярозы, ліпы, вольхі чорнай, граба	таполі, асіны, вольхі шэрай
Асвятленне	Да 10	Да 10	Да 10	Да 5
Прачыстка	11–20	11–20	11–20	6–10
Прарэджванне	21–40	21–40	21–30	11–20
Праходная высечка	≥41	≥41	≥31	≥21

Нарматывы па відах высечак догляду змешчаны ў правілах высечак лесу.

20.3. Высечкі догляду ў лясх рознага мэтавага назначэння**На асоба ахоўных участках:**

– фарміраваць рознаўзроставыя, мяшаныя па саставе, складаныя па структуры і форме насаджэнні;

– спалучаць высечкі догляду з іншымі мерамі, такімі, як увядзенне ці выдаленне падлеску, садзейнічанне прыроднаму ўзнаўленню лесу, догляд падросту, меліярацыйныя мерапрыемствы, добраўпарадкаванне і інш.

У водаахоўных лясх:

– фарміраваць мяшаныя і складаныя хвойна-ліставыя насаджэнні;
 – не паніжаць паўнату <0,6;
 – праводзіць высечкі догляду лепш у зімовы перыяд;
 – у прыбярэжных каля рэк, азёраў і вадасховішчаў палосах не паніжаць паўнату <0,6. Захоўваць падрост і падлесак.

У ахоўных лясх уздоўж чыгункі і аўтадарог фарміруюць насаджэнні ў мэтах снегызатрымання, памяншэння скорасці ветру:

– інтэнсіўнасць высечак павінна быць слабай, паўната пасля высечкі догляду ≥0,7, на схілах – ≥0,8;

– у 20-метровых да дарогі палосах фарміраваць ліставыя насаджэнні ў проціпажарных мэтах.

На полеахоўных палосах фарміруюць насаджэнні:

– без скразных прасветаў, прадудваемыя ў прыземнай 2-метровай частцы і з малымі прасветаў у кронах;

– з узросту >25 гадоў праводзяцца толькі выбарчныя санітарныя высечкі.

Высечкі догляду на **асоба ахоўных прыродных тэрыторыях** павінны забяспечваць захаванне і павелічэнне біялагічнай разнастайнасці.

У **гарадскіх лясах**, лясах зялёных зон (**лесапаркавыя часткі**), **курортных** лясах праводзяцца пераважна ландшафтныя высечкі, фарміраванне ўзлеску, догляд за падросам і падлескам.

Высечкі догляду ў **эксплуатацыйных лясах** накіраваны на вырошчванне высокапрадукцыйных дрэвастояў высокай таварнасці.

У лясах, **забруджаных радыенуклідамі**, высечкі догляду:

– у зоне са шчыльнасцю забруджвання ад **1 да 5 Кі/км²** праводзяцца без абмежаванняў;

– у **зоне ад 5 да 15 Кі/км²** высечкі догляду праводзяцца з улікам наступных абмежаванняў:

✓ *асвятленні і прачысткі* праводзяць толькі ў культурах хвойных і цвёрдаліставых парод пры наяўнасці небяспекі заглушэння другараднымі пародамі;

✓ *прарэджванні і праходных* высечкі праводзяць толькі пры ўмове наяўнасці збыту нарыхтаванай драўніны;

– у зоне забруджвання ад **15 да 40 Кі/км²** высечкі догляду праводзяцца па спецыяльна распрацаваных тэхнічных рэгламентах з дазволу Мінлясгаса Рэспублікі Беларусь.

Ва ўсіх выпадках ажыццяўляецца радыяцыйны кантроль за нарыхтаванай драўнінай. Пераважна весці высечкі ў зімовы перыяд ці ў іншы час у сырое надвор'е.

21.4. Ацэнкі якасці высечак догляду

Ацэнка якасці ўчасткаў лесу, дзе праведзены высечкі догляду і выбарачныя санітарныя высечкі, ажыццяўляецца шляхам іх візуальнага абследавання ў спалучэнні з замерамі памераў асобных паказчыкаў на закладзеных пробных плошчах ці на плошчы ўсяго ўчастка.

Візуальна ўстанаўліваецца наяўнасць дзяляначных слупоў, ступень ахопу плошчы ўчастка высечкамі догляду; супастаўляецца якасць высечак догляду маладнякоў на пробных плошчах і на плошчы ўсяго ўчастка (параўноўваюцца: пародны састаў дрэвастояў, самкнутасць лага, наяўнасць прыгнечаных галоўных парод другаснымі), ступень прытрымлівання прынятай тэхналогіі высечак догляду, якасць ачысткі месцаў высечак.

Вызначэнне колькасці пашкоджаных, памылкова высечаных і памылкова пакінутых дрэў устанаўліваецца на пробных плошчах.

Колькасць захаванага падросту гаспадарча каштоўных парод пры высечках догляду вызначаецца на кругавых пляцоўках.

Паўната дрэвастою, які пройдзены высечкамі догляду, вызначаецца на кругавых пляцоўках пры дапамозе паўнатамера.

Параметры элементаў тэхналагічнай сеткі ўстанаўліваюцца шляхам вызначэння плошчы пагрузачных пунктаў і замеры шырыні тэхналагічных калідораў.

На падставе параўнання вынікаў абследавання з данымі ацэначнай шкалы (табл. 15) устанаўліваецца клас якасці кожнага паказчыка. Ацэнка ўчастка ў цэлым адпавядае найніжэйшаму значэнню любога з паказчыкаў якасці.

Табліца 15

**Шкала ацэнкі якасці ўчасткаў, на якіх праведзены
высечкі догляду і выбарчныя санітарныя высечкі**

Назва паказчыкаў	Клас якасці		
	I	II	III
1	2	3	4
1. Афармленне ўчастка ў натуре (наяўнасць дзяляначных слупоў з надпісамі)	Адпавядае патрабаванням		Не адпавядае
2. Адпаведнасць асноўных паказчыкаў маладнякоў, якія пройдзены высечкамі догляду (састаў, самкнутасць полага), значэнню гэтых паказчыкаў на пробных плошчах	Адпавядае		Не адпавядае
3. Ступень ахопу плошчы ўчастка высечкамі догляду, %	100	≥ 95	< 95
4. Адрозненне фактычна высечанага запасу ад запасу па лесарубчым білеце, %	< 5	5–10	> 10
5. Паўната дрэвастою пасля высечкі	Адпавядае патрабаванням		Не адпавядае
6. Колькасць дрэў, памылкова пакінутых і памылкова высечаных, у працэнтах ад агульнай колькасці дрэў, якія падлягаюць высечцы	Няма	≤ 2	> 2
7. Колькасць знішчаных і пашкоджаных да спынення росту дрэў, пакінутых на вырошчванне, у працэнтах ад агульнай колькасці пакінутых дрэў	Няма	≤ 2	> 2
8. Колькасць пашкоджаных дрэў, пакінутых на вырошчванне, у працэнтах ад агульнага ліку пры выкарыстанні: аднааперацыйных машын шматоперацыйных машын	< 2 < 3	2–3 3–6	> 3 > 6

Назва паказчыкаў	Клас якасці		
	I	II	III
1	2	3	4
9. Прытрымліванне прынятай тэхналогіі высечак	Тэхналогія выканана		Не выканана
10. Захаванасць падросту, у працэнтах ад колькасці падросту, улічанага да высечкі: пры высечках у бясснежны перыяд пры наяўнасці снегавога покрыва	 >80 >90	 80–70 90–80	 <70 <80
11. Ачыстка месцаў высечак і вышыня пнёў	Адпавядае патрабаванням		Не адпавядае
12. Вядзенне тэхнічнай дакументацыі	Адпавядае патрабаванням		Не адпавядае

Калі пры атэстацыі і наступным кантролі ў членаў камісіі ўзровень якасці выкананых работ не выклікае сумненняў, магчыма ўстаўленне класа якасці на падставе вакамернай ацэнкі. У выпадку, калі па асобных паказчыках якасць, як правіла, заўсёды ніжэйшая, чым па іншых, на вымяральнай аснове вызначаюцца толькі гэтыя паказчыкі (ці адзін паказчык).

22. ІНШЫЯ ВЫСЕЧКІ ПРАМЕЖКАВАГА КАРЫСТАННЯ

22.1. Высечкі рэканструкцыі

Высечкі рэканструкцыі назначаюцца ў насаджэннях натуральнага і штучнага паходжанняў на ўчастках лесу, дзе немагчыма палепшыць пародны састаў, прадукцыйнасць і якасць існуючых насаджэнняў іншымі мерамі догляду і лесагаспадарчымі мерапрыемствамі.

Праводзяцца ў лясках I і II груп, акрамя лясоў запаведнікаў, запаведных зон нацыянальных паркаў, помнікаў прыроды, асоба ахоўных участкаў, зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння, лясоў спецыяльнага гаспадарчага назначэння.

Аб'ектамі рэканструкцыі могуць быць:

– *хмызняковыя зараснікі* (за выключэннем тых, якія выконваюць засцерагальныя функцыі на землях, схільных да праяўлення эрозіі);

– *парасткавага паходжання* драбналістыя маладнякі любой паўнаты ці сярэднеўзроставыя насаджэнні паўнатою $\leq 0,4$.

Рэканструкцыя праводзіцца, як правіла, у спалучэнні з лесакультурнымі мерапрыемствамі.

22.2. Біятэхнічныя высечкі

Біятэхнічныя высечкі праводзяцца для паляпшэння асяроддзя пражывання прадстаўнікоў паляўнічай фаўны. Па сутнасці, гэта рэканструкцыя паляўнічых угоддзяў.

Кармавую прадукцыйнасць лясных паляўнічых угоддзяў можна павысіць, калі правесці **высечкі амаладжэння**. Менавіта таму ў лясных угоддзях розных тыпаў, дзе расце густы або сярэдняй гушчыні падлесак лазы, крушыны, рабіны і іншых, вядуць у спалучэнні з высечкамі догляду работы па амаладжэнні шматразова паедзеных асобін.

Для відаў жывёл, якія імкнуцца своєчасова заўважыць небяспеку (лось, алень, казуля), у час высечак догляду праводзіцца **зрэджванне расліннасці** ў дапушчальных памерах для ўтварэння лепшага агляду вакол саланцоў, кармушак і іншых пабудоў.

Для падкормкі ласёў зімой, калі ляжыць глыбокі снег (больш за 70 см), **ссякаюць фаўтную асіну** з вялікай колькасцю галін на вышыні 1,0–1,5 м; пры гэтым ствол не павінен страчваць сувязі з пнём. Узрост асін 20–40 гадоў. Пажадана секчы па 6–8 асін адразу ў адным месцы. На плошчы каля 1000 га на зіму неабходна нарыхтаваць 3–6 м³ асіны.

У лясной гаспадарцы высечкі лесу вядуцца рознымі спосабамі і ў розныя тэрміны з той ці іншай тэхналогіяй ачысткі лесасек. Ва ўмовах канкрэтнай гаспадаркі неабходна **аналізаваць уздзеянне высечак** на асяроддзе пражывання жывёл і накіроўваць іх так, каб яны стымулявалі яго паляпшэнне.

22.3. Ландшафтныя высечкі

Да **лясоў рэкрэацыйнага назначэння** адносяць курортныя лясы, лесапаркавую і лесагаспадарчую часткі зялёнай зоны, лесапаркі, інш.

Вядзенне гаспадаркі ў лясах рэкрэацыйнага назначэння значна адрозніваецца ад правіл гаспадаркі ў лясах I і II груп. Таму тэрмін «ландшафтныя высечкі» часцей адносяць да высечак у лясах рэкрэацыйнага назначэння. Тут яны з'яўляюцца асноўнымі сродкамі для фарміравання лясных ландшафтаў і пейзажаў, павышэння іх эстэтычных, саніравальных уласцівасцей і ўстойлівасці.

Да **ландшафтных высечак** адносяць наступныя высечкі ў рэкрэацыйных лясах: фарміравання, рэканструкцыйныя, планіровачныя, фарміравання ўзлеску, высечкі ў падлеску і падросце.

Высечкі фарміравання паляпшаюць эстэтычныя, саніравальныя, ахоўныя функцыі лесу пасродкам фарміравання насаджэнняў, устойлівых да неспрыяльных фактараў масавага рэкрэацыйнага ўздзеяння.

Адрозніваюць **два віды высечак фарміравання**:

– *фарміраванне аб'ёмна-прасторавай структуры* лясоў рэкрэацыйнай тэрыторыі;

– *фарміравання эстэтычных якасцей пейзажу*.

Адрозненне вызначаецца аб'ектыўна неабходным у першым выпадку змяненнем структуры насаджэння.

Высечкі *фарміравання структуры* насаджэнняў пажадана пачынаць рана (асабліва гэта важна для саснякоў): пры фарміраванні паўадкрытага ландшафту – у 10–15 гадоў і астатніх тыпаў – у 15–25 гадоў; межавы ўзрост для гэтага віду высечак фарміравання – 35–45 гадоў.

Высечкі *фарміравання эстэтычных якасцей* лясных пейзажаў можна пачынаць у 5–10-гадовым узросце насаджэння; праводзяць іх перыядычна на працягу ўсяго жыцця дрэвастою.

Планіровачныя высечкі праводзяцца, каб лепш арганізаваць тэрыторыю на трасах новых дарог, спартыўных і відавых пляцоўках, пляцоўках для гульні, у месцах стаянкі аўтамабілей, пры высечцы відавых прасекаў для адкрыцця найбольш маляўнічых месцаў, а таксама на ўчастках закрытых і паўадкрытых ландшафтаў, якія пераводзяцца ў групу

адкрытых прастораў. Гэта суцэльныя высечкі, па якіх на дадзеным участку высажваюцца ўсе дрэвы. Яны вядуць да памяншэння пакрытых лесам земляў, таму практуюцца толькі ў самых неабходных абставінах.

22.4. Высечкі абнаўлення і перафарміравання

Высечкі абнаўлення і перафарміравання праводзяць у тых лясах, дзе дапускаюцца толькі высечкі догляду і санітарныя, а галоўныя і рэканструкцыйныя не дазваляюцца. Аб'ектамі высечак абнаўлення і перафарміравання з'яўляюцца:

- лясы на тэрыторыі нацыянальных паркаў (акрамя абсалютна запаведнай зоны);
- лесапаркавая частка лясоў зялёных зон;
- гарадскія лясы;
- палосы лесу вакол санаторыяў, пансіянатаў, дзіцячых лагераў, дамоў адпачынку, турыстычных баз;
- палосы лесу ўздоўж пастаянных трас турыстычных маршрутаў;
- лясы 1-га і 2-га паясоў зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння;
- лясы 1-й і 2-й зон санітарнай аховы курортаў;
- супрацьэразійныя лясы, якія размешчаны ў ярах, лагчынах і на рэкультывавальных кар'ерах;
- палосы лесу ўздоўж чыгункі і аўтамабільных дарог (100 м па абодва бакі);
- лясы, якія маюць навуковае ці гістарычнае значэнне;
- некаторыя іншыя ўчасткі лесу.

Высечкі абнаўлення накіраваны на амаладжэнне насаджэнняў, якія па відавым складзе адпавядаюць мэтаваму назначэнню, але з узростам страчаюць свае асноўныя функцыі. Яны праводзяцца ў спелых і перастойных насаджэннях шляхам стварэння спрыяльных умоў для фарміравання новага пакалення лесу.

Высечкі перафарміравання маюць на мэце перавод аднаўзроставых насаджэнняў у рознаўзроставыя, а таксама чыстых і простых па форме ў мяшаныя і складаныя. Перафармаванне аднаўзроставых насаджэнняў у рознаўзроставыя, а таксама чыстых і простых у мяшаныя і складаныя ажыццяўляецца высечкай догляду (высечкай перафарміравання), якая перыядычна паўтараецца і праводзіцца ў сярэднеўзроставых і прыспелага ўзросту насаджэннях і накіравана на карэннае змяненне саставу ці структуры дрэвастояў. У рознаўзроставых насаджэннях гэтыя высечкі праводзяцца комплексна, з адначасовым доглядам

усіх пакаленняў дрэвастой, але з пераважнай выбаркай найбольш старой часткі.

Інтэнсіўнасць высечак абнаўлення і перафарміравання ў залежнасці ад мэтавага назначэння, узросту, стану і саставу насаджэнняў змяняецца ў шырокіх межах: ад слабай (ахоўныя лясы) да вельмі моцнай (лесапаркавыя часткі зялёных зон, гарадскія лясы). Пры мэтавым доглядзе падросці і другога яруса ў нізкапаўнотных дрэвастой першы ярус можа выдаляцца ўвесь за адну высечку.

У *прыспелых і спелых* насаджэннях з мэтавым пародным саставам, дзе разрэджваннем забяспечваецца *прыроднае ўзнаўленне* мэтавых парод (верасовыя, лішайнікавыя і бруснічныя серыі тыпаў лесу), абнаўленне ажыццяўляецца *метадам раўнамернай ці групавой выбаркі* інтэнсіўнасцю 20–30% па запасе з перыядам паўтаральнасці 5–10 гадоў у насаджэннях з падросцям і 10–20 гадоў у насаджэннях без падросці. Да ўзросту спеласці паўната верхняга яруса зніжаецца да 0,7, а па заканчэнні перыяду спеласці – да 0,6–0,5. Далей вядзецца догляд сфарміраванага пад полагам маладога пакалення лесу шляхам выдалення пакінутых перастойных дрэў верхняга яруса.

У багатых лесараслінных умовах, дзе разрэджваннем не забяспечваецца прыроднае ўзнаўленне лесу, у другой палове перыяду спеласці адначасова з высечкамі догляду ствараюцца падполагавыя культуры з мэтавых парод.

У насаджэннях, дзе **пераважаюць непажаданыя драбналістыя** драўняныя пароды ці тыя, якія хутка страчваюць мэтавую функцыю ў сувязі з захворваннем, высечкі абнаўлення вядуцца з высокай інтэнсіўнасцю, каб хутчэй замяніць гэтыя дрэвастой: у два прыёмы высакаюцца высокапаўнотныя дрэвастой і ў адзін прыём – нізкапаўнотныя.

У дрэвастой з **другім ярусам** ці дастатковай для лесаўзнаўлення колькасцю падросці мэтавых парод абнаўленне дрэвастой ажыццяўляецца:

- у высокапаўнотных дрэвастой (паўнатай 0,8 і вышэй) за 3 прыёмы;
- у дрэвастой з паўнатай 0,7–0,5 за 2 прыёмы;
- у драбналістых насаджэннях з паўнатай менш за 0,4 і 0,5 за 1 прыём высечкі.

Перафарміраванне аднаўзроставых насаджэнняў у абсалютна рознаўзроставыя (з ваганнем узросту дрэў больш за 2 класы) праводзяць у сярэднеўзроставых і прыспелых насаджэннях мэтавымі высечкамі догляду інтэнсіўнасцю 20–30% па запасе з інтэрвалам 10–20 гадоў. Высечка ажыццяўляецца не менш чым за 4–5 прыёмаў з выдаленнем 80–100% зыходнай колькасці дрэў першага яруса.

Перафарміраванне аднаўзроставых насаджэнняў ва ўмоўна рознаўзроставыя (з ваганнем узросту дрэў у межах 1–2 класаў) ажыццяўляецца за 3–4 высечкі інтэнсіўнасцю 25–30% па запасе з перыядам паўтаральнасці 10–20 гадоў. Перафарміраванне насаджэнняў з падростам ці другім ярусам адбываецца за меншую колькасць прыёмаў пасродкам больш інтэнсіўных высечак.

Абсалютна рознаўзроставыя насаджэнні ўтвараюцца звычайна з дрэў хвойных і шыракалістых парод, а ўмоўна рознаўзроставыя – з хвойна-шыракалістых і драбналістых парод.

У насаджэннях з недастаткова дрэнажнымі глебамі (чарнічная і блізкая да яе серыі тыпаў лесу), асабліва са слаба ўстойлівымі да ветравалу пародамі (елка), прыведзеныя паказчыкі інтэнсіўнасці высечак зніжаюцца прыкладна ў паўтара разу і павялічваецца адпаведна колькасць прыёмаў догляду для дасягнення мэты фарміравання.

23. ПАБОЧНАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ

23.1. Віды пабочнага карыстання лесам

Лясныя ўгоддзі даюць не толькі драўніну і другасныя драўняныя матэрыялы, але і разнастайныя *недраўняныя таварныя каштоўнасці*: харчовыя прадукты, лекавую і тэхнічную сыравіну, з'яўляюцца базай для развіцця некаторых галін сельскай гаспадаркі (пчальарства, жывёлагадоўля).

На тэрыторыі дзяржаўнага ляснога фонду можа ажыццяўляцца, акрамя асноўнага і другараднага лесакарыстанняў, *пабочнае карыстанне лесам*:

- сенакашэнне;
- пасьба жывёлы;
- размяшчэнне вулляў і пчальнікоў;
- нарыхтоўка соку;
- збор дзікарослых пладоў, арэхаў, грыбоў, ягад, лекавых раслін, тэхнічнай сыравіны, насення дрэў і кустоў, моху, ляснога подсілу.

Ажыццяўленне лесакарыстання дапускаецца толькі па спецыяльным дазvole – лесарубчым білеце (ордэры) або лясным білеце.

Грамадзяне маюць права свабодна знаходзіцца ў лесе, збіраць дзікарослыя плады, арэхі, грыбы, ягады, выконваючы правілы пажарнай бяспекі, не дапускаючы паломак і парубак дрэў і кустоў, пашкоджання лясных культур, засмечвання лесу, разбурэння мурашнікаў, гнездаванняў птушак.

Свабоднае знаходжанне грамадзян і карыстанне лесам могуць быць абмежаваны ў інтарэсах пажарнай бяспекі, вядзення арэхапрамысловай, лесаплодовай, лесанасеннай або запаведнай гаспадарак.

23.2. Выбар і ацэнка памеру пабочнага карыстання лесам

Інвентарызацыю недраўняных сыравінных рэсурсаў лясоў для арганізацыі іхняга рацыянальнага выкарыстання і ўзнаўлення ажыццяўляюць лесаўпарадчыя падраздзелы па спецыяльных метадыках, як правіла, адначасова з чарговай натурнай таксацыяй.

Пераважная ўвага доўгі час надавалася высвятленню рэсурсаў *дапаможнай сельскагаспадарчай вытворчасці* ў лясным фондзе.

Наяўнасць плошчаў сенажацей і раллі бярэцца з матэрыялаў мінулага лесаўпарадкавання і ўдакладняецца па фотаздымках пры контурным дэшыфраванні, а пры адсутнасці аэрафотаздымкаў –

інструментальна. Вылучаныя ўгоддзі ацэньваюцца па якасці аглядам непасрэдна на мясцовасці.

Да сенажацей і раллі неабходна **адносіць** толькі тыя **ўчасткі**, якія па ўрадлівасці адпавядаюць гэтаму прызначэнню.

На падставе палявых ацэнак разлічваецца **магчымы гадавы памер нарыхтоўкі сена, зерня, карняплодаў**.

Пасьба хатняй жывёлы ў лясных масівах з'яўляецца прыкметай экстэнсіўнай жывёлагадоўлі, аднак у беларускіх лясках застаецца распаўсюджанай і неабходнай для прыватнаўласніцкага статка.

Памяркоўны выпас у некаторых рэгіёнах прыносіць карысць лесу, а непамерны можа выклікаць вялікія страты (з'яданне падросту, разбурэнне наглебавага покрыва, пашкоджанне каранёвых сістэм дрэў). Ва ўмовах Беларусі неабходна імкнуцца да абмежавання пасьбы ў лесе.

Забараняецца пасьба ў кварталах: дзе маюцца небяспечныя адносна пашкоджання жывёлай участкі, пры немагчымасці абгароджвання апошніх; у якіх запраектаванае натуральнае ўзнаўленне або з эразійна небяспечнымі глебамі; з культурамі або каштоўным падростам недастатковай вышыні.

У лясках сканцэнтраваны значныя рэсурсы **каштоўных харчовых прадуктаў** (дзікарослых пладоў, ягад, грыбоў, арэхаў, сокаў) і **карысных у лекава-тэхнічных адносінах раслін**. Пры лесаўпарадкавальных работах выяўляецца сыравінная база для нарыхтоўкі гэтай недраўнянай прадукцыі. Разлічваецца магчымы памер, перыяд і тэхналогія збору.

Кварталы і выдзелы, асабліва перспектыўныя для нарыхтовак ягад, грыбоў, арэхаў і лекавых раслін, **выключаюцца з лесасечнага фонду** рэвізійнага перыяду; там забараняецца пасьба хатняй жывёлы.

Аб'ёмныя паказчыкі прадукцыі ягаднікаў і лекава-тэхнічнай сыравіны разлічваюцца камеральна праграмным шляхам. Выкарыстоўваюцца спецыяльныя рэгіянальныя табліцы сярэднегадовай біялагічнай ураджайнасці на 1 га (табл. 16 і 17). Беларускія даследчыкі з Інстытута лесу НАНБ высветлілі (табл. 16), што сярэдні ўраджай ягад залежыць ад паўнаты драўнянай расліннасці, праекцыйнага пакрыцця ягаднікаў і тыпу месцаў росту (эдафатопа).

Выяўленне рэсурсаў **дзікарослых ядомых грыбоў** выконваюць звычайна ў камеральны перыяд па рэгіянальных табліцах сувязі сярэдняй шматгадовай **гаспадарчай ураджайнасці** з тыпамі месцаў росту (эдафатопамі па Аляксееву – Паграбняку) і таксацыйнай характарыстыкай дрэвастоя (састаў, узрост, падлесак). Сярэдняя ўраджайнасць грыбоў у Беларусі вагаецца ў залежнасці ад віду грыбоў у межах 20–100 кг/га за сезон.

Табліца 16

Сярэдні шматгадовы біялагічны ўраджай чарніц у лясх Беларусі

Паўната дрэвастою	Ураджайнасць чарніц, кг/га, пры праекцыйным пакрыцці, %								
	100	90	80	70	60	50	40	30	20
0,3	24	24	23	21	18	15	12	9	6
0,4	84	81	79	72	63	53	42	31	20
0,5	151	147	143	130	113	96	76	56	36
0,6	187	181	176	161	140	118	94	69	45
0,7	168	163	158	145	126	106	85	62	40
0,8	94	90	88	80	70	59	47	34	22
0,9	6	5	5	5	4	4	3	2	1

Рэсурсы сыравіны *плодовых і арэховых дрэў* рэкамендуецца атрымліваць па долі іхняга ўдзелу ў саставе дрэвастою; магчымую прадукцыю кустовых парод і падлеску – па іхняй гушчыні (шт./га) згодна з рэгіянальнымі нарматывамі сярэдняй шматгадовай ураджайнасці.

Табліца 17

Ураджайнасць лекавых раслін у паветрана-сухім стане

Від расліны	Від сыравіны	Дрэвастоі, іншыя віды земляў	Біялагічны запас пры пакрыцці 100%, кг/га	Гаспадарчы запас ад біялагічнага, %
Ландыш майскі	Лісце, кветкі	Іглічныя	50	20
		Ліставыя	60	20
Дзераза булавападобная	Споры	Іглічныя	60	50
Талакнянка	Лісце	Іглічныя	100	10
Багун балотны	Лісце, аднагадовыя парасткі	Сасновыя на балотных глебах і балоты	400	30

Распаўсюджаным кірункам пабочнага карыстання ў беларускіх лясх з'яўляецца нарыхтоўка *бязрозавага соку*. Разлік магчымых рэсурсаў робіцца ў камеральны перыяд з выкарыстаннем нарматыўных табліц выхаду бярозавага соку з чыстых дрэвастояў, які залежыць ад паўнаты і сярэдняга дыяметра дрэвастояў (15–30 т/га).

Пчалярства – найстаражытнейшы від лясных карыстанняў у лясх Еўропы.

Для абгрунтавання *перспектыў* развіцця *ляснога пчалярства* пры лесаўпарадкаванні высятляюць насяўнасць і прасторавае размяшчэнне меданосаў. З улікам тэрмінаў іхняга квітнення па нарматывах або мясцовых справаздачных матэрыялах робіцца разлік верагоднай медапрадукцыйнасці, разлічваецца колькасць, ёмістасць і размяшчэнне пасек, гадавы памер нарыхтоўкі таварнага мёду.

Выбіраючы *размяшчэнне пасек* і колькасць пчоласямей на іх, улічваюць меданосны фонд у трохкіламетровай навакольнай зоне, а таксама насяўнасць і ратацыю меданосаў на суседніх сельскагаспадарчых угоддзях, бо яны часта з'яўляюцца больш зручнай крыніцай нектару. Пры неабходнасці прадугледжваюць магчымасць вандровак пчальнікоў на працягу сезона медазбору і праектуюць іхнія маршруты.

Аптымальная ёмістасць пасекі ў Беларусі складае 135–150 пчоласямей, выхад таварнага мёду плануецца з разліку 20–25 кг на сям'ю.

23.3. Аб'ёмы нарыхтоўкі прадукцыі пабочнага карыстання ў лясх Беларусі

Лясгасы рэспублікі поруч з правядзеннем лесагаспадарчых і леса-нарыхтоўчых работ ажыццяўляюць *нарыхтоўку другасных лясных рэсурсаў*. Гэты кірунак у арганізацыях лясной гаспадаркі усё больш развіваецца.

У 2010 г. лясгасы на гэтым зарабілі 6,8 млрд руб. Нарыхтавана:

- дзікарослых пладоў і ягад – 1320,6 т;
- грыбоў у свежым выглядзе – 18,9 т;
- соку бярозавага – 16,4 тыс. т;
- лекавай і тэхнічнай сыравіны – 9 т;
- мёду – 45,3 т;
- сена – 1256,6,6 т;
- зерневых – 502,6 т;
- мятлы гаспадарчай – 502,6 тыс. шт;
- рыбы – 31,8 т;
- венікаў лазневых – 75,8 тыс. шт;
- навагодніх дрэў – 63,7 тыс. шт.

На пасеках лясгасаў маецца 7332 пчоласямей.

24. ЛЕСАПАЛЯЎНІЧАЯ ГАСПАДАРКА

24.1. Вызначэнне лесапаляўнічай гаспадаркі

На тэрыторыі сучаснай Беларусі паляванне вядомае каля 100 тысяч гадоў, з таго часу, калі яе пачалі засяляць першабытныя плямёны паляўнічых на мамантаў і шарсцістых насарогаў. На працягу шматлікіх гістарычных эпох паляванне было асноўным відам дзейнасці чалавека і забяспечвала яго неабходнымі сродкамі існавання: стравай (мяса, тлушч), адзеннем (скуры, пушніна, поўсць), матэрыяламі для вырабу розных прылад працы, упрыгожванняў і амулетаў (біўні, рогі, косткі, скуры, сухажыллі, поўсць).

Паляўнічая гаспадарка ў сучаснасці – адзін з відаў эканамічнай дзейнасці. У яе задачу ўваходзіць выхаванне ў людзей беражлівых адносін да прыроды, ахова, ўзнаўленне і рацыянальнае выкарыстанне запасаў дзікіх паляўнічых жывёл, забеспячэнне ўсебаковых патрабаванняў грамадства ў пушніне, мяса і іншай прадукцыі палявання, стварэнне спрыяльных умоў для развіцця спартыўнага палявання.

Выкарыстанне паляўнічых жывёл на навуковай аснове – *мэта паляўнічай гаспадаркі*. Збор «ураджаю» можа адбывацца толькі пры ўмове захавання ўзнаўляльнага пагалоўя.

Паляўнічая гаспадарка не мае самастойнай і адзінай структуры. Яна развіваецца і функцыянуе ва ўзаемасувязі з лясной, сельскай і воднай гаспадаркай і знаходзіцца ў вялікай залежнасці ад іх.

У лесе адзін гаспадар (лясгас), які распараджаецца лесам і жывёлай, што яго насяляе. У гэтым плане лясная гаспадарка павінна весціся комплексна, эфектыўна і рацыянальна выкарыстоўваць як драўнінныя, так і недраўнінныя лясныя рэсурсы без памяншэння біяразнастайнасці лясоў, у тым ліку жывёльнага свету лясоў.

Выкарыстанне паляўнічага фонду ажыццяўляюць паляўнічыя-спарцмены, грамадскія аб'яднанні «Беларускае таварыства паляўнічых і рыбаловаў», ваенна-паляўнічае таварыства Мінабароны, таварыства «Дынама» МУС, кола прыватных паляўнічых гаспадарак.

Лесапаляўнічыя гаспадаркі Міністэрства лясной гаспадаркі Рэспублікі Беларусь і паляўнічыя гаспадаркі нацыянальных паркаў адносяцца да дзяржаўных і падпарадкоўваюцца адпаведным органам упраўлення. У склад такой гаспадаркі ў якасці ядра ўваходзіць некалькі лясніцтваў з палямі, лугамі і балотамі, якія прылягаюць да лесу.

Разам з выкарыстаннем лясных багаццяў вядзенню паляўнічай справы тут аддаецца значнае месца.

Міністэрства прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя выдае ліцэнзію на карыстанне дзікім жывёльным светам кожнай гаспадарцы. Гаспадаркі праводзяць улікі паляўнічых жывёл і трымаюць справаздачу перад статыстычнымі органамі.

У адпаведнасці з **Законам Рэспублікі Беларусь «Аб ахове і выкарыстанні жывёльнага свету»** Міністэрствам лясной гаспадаркі распрацавана і зацверджана пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь **Палажэнне пра паляванне і вядзенне паляўнічай гаспадаркі на тэрыторыі Рэспублікі Беларусь (1998).**

Палажэнне ўключае наступныя раздзелы: агульныя палажэнні, арэнда паляўнічых угоддзяў, права на паляванне, паляванне, ахова аб'ектаў жывёльнага свету, прадукцыя палявання і паляўнічыя трафеі, адказнасць, вырашэнне спрэчак у галіне палявання і вядзення паляўнічай гаспадаркі.

Развіццём палажэння з'яўляюцца **Правілы вядзення паляўнічай гаспадаркі і палявання**, зацверджаныя ўказам Прэзідэнта Рэспублікі Беларусь ад 23 ліпеня 2010 г.

24.2. Паляўнічыя ўгоддзі і іх банітаванне

Паляўнічымі ўгоддзямі з'яўляюцца ўсе земляўныя, лясныя і водакрытыя плошчы, якія служаць месцам пражывання дзікіх звяроў і птушак і могуць быць выкарыстаны ў паляўнічай гаспадарцы незалежна ад таго, у чыім уладанні, карыстанні або ў чыёй уласнасці яны знаходзяцца.

Паляўнічыя ўгоддзі падзяляюцца на адкрытыя і закрытыя для палявання.

Адкрытыя для палявання ўгоддзі – гэта ўгоддзі, у якіх дадзена права вядзення паляўнічай гаспадаркі юрыдычным асобам, а таксама дзяржаўны рэзервовы фонд паляўнічых угоддзяў.

Закрытыя для палявання *паляўнічыя ўгоддзі* – гэта запаведнікі, прыродныя і нацыянальныя паркі, заказнікі, зоны вакол гарадоў і прамысловых цэнтраў, месцы масавага адпачынку насельніцтва, курортныя зоны і іншыя тэрыторыі, на якіх паляванне забаронена рашэннем органаў дзяржаўнай улады ў адпаведнасці з заканадаўствам.

Усе **ўгоддзі падзяляюцца на тры катэгорыі**: лясныя, палявыя і водна-балотныя.

Лясныя паляўнічыя ўгоддзі – гэта пакрытыя лесам землі, высечкі, прагаліны, лясныя дарогі, прасекі. Іх доля ад плошчы Беларусі складае 40%.

Палявыя паляўнічыя ўгоддзі – гэта, галоўным чынам, землі сельскагаспадарчых прадпрыемстваў і іншых землекарыстальнікаў. Такія ўгоддзі характарызуюцца наяўнасцю розных па плошчы ўчасткаў адкрытых прастораў, якія заняты рознымі сельскагаспадарчымі культурамі. Сюды адносяцца ралля, сенажаці, пашы і хмызнякі. Іх доля ад плошчы Беларусі складае каля 45%.

Водна-балотныя паляўнічыя ўгоддзі – гэта балоты верхавыя, пераходныя і нізінныя, торфакар’еры, рэкі, ручаі, канавы, азёры, сажалкі і г. д. Іх доля складае каля 7% ад плошчы Беларусі.

Банітаванне – гэта абагульненая ацэнка якасці паляўнічых угоддзяў гаспадаркі, егерскага абходу, урочышча. Банітэт паказвае сумарную ацэнку ўмовам існавання ў гаспадарцы якога-небудзь аднаго віду.

Калі ўзяць у цэлым гаспадарку, то якасць паляўнічых угоддзяў можа быць, напрыклад, I банітэту па ласю, III банітэту па аленю, V банітэту па глушцу, II банітэту па зайцу-беяку.

Банітаванне вядзецца толькі ў адносінах угоддзяў, уласцівых дадзенаму віду. У цяперашні час прынята 5-бальная шкала банітэтаў.

I клас банітэту – добрыя ўгоддзі. Характарызуюцца разнастайнасцю кармоў, высокімі ахоўнымі і гнездавымі ўласцівасцямі, заселены дадзеным відам з найбольшай шчыльнасцю.

II клас банітэту – угоддзі, вышэйшыя за сярэднія. Характарызуюцца добрымі кармавымі і ахоўна-гнездавымі ўмовамі. Шчыльнасць насельніцтва жывёл значная.

III клас банітэту – угоддзі сярэдняй якасці. Кармавыя ўмовы аднастайныя па відавым складзе. Ахоўна-гнездавыя ўмовы здавальняючыя. Часта вытворчасць угоддзяў аслаблена нерацыянальным іх выкарыстаннем, але можа быць узноўлена пры ўзмацненні біятэхнічных уздзеянняў.

IV клас банітэту – угоддзі, якасць якіх ніжэйшая за сярэднюю, малакормныя, з дрэннымі ахоўна-гнездавымі ўмовамі.

V клас банітэту – дрэнныя ўгоддзі, неўласцівыя таму віду, па якім даецца ацэнка.

Прыклад банітавання для звяроў сямейства аленевых прыведзены ў табл. 18.

Табліца 18

Тыпы паляўнічых угоддзяў і іх банітэты для аленевых

Тыпы ўгоддзяў	Банітэт угоддзяў			Дапушчальная шчыльнасць, гал./1000 га		
	лось	алень	казуля	лось	алень	казуля
Сасняк:						
сухі	IV	III	III	2	6	10
складаны	III	II	III	4	15	10
балотны	II	IV	IV	6	3	5
Бярэзнік:						
складаны	III	III	III	4	6	10
балотны	III	IV	IV	4	3	5
Ельнік:						
свежы	II	IV	III	6	3	10
сыры і мокры	II	IV	IV	6	3	5
Чорнаалешнікі	IV	II	II	2	5	20
Дубровы і цвёрда-ліставыя	III	I	I	4	20	30
Асіннікі	I	II	III	8	15	10
Адноўленыя высечкі	III	III	II	4	6	20
Сасновыя маладнякі	III	III	II	4	3	10
Свежыя высечкі	IV	III	III	3	6	10

Існуюць баніціровачныя шкалы таксама для іншых відаў прамыслова-паляўнічых жывёл.

24.3. Тэрміны і нормы здабычы паляўнічых жывёл

Тэрміны палявання – гэта перыяд часу (дата, месяц, часы сутак), на працягу якога можна праводзіць паляванне на тыя або іншыя віды паляўнічых жывёл.

Згодна з апошнімі Правіламі вядзення паляўнічай гаспадаркі і палявання (2010), яны наступныя (табл. 19).

Табліца 19

Тэрміны палявання

Віды паляўнічых жывёл	Тэрміны палявання, дзень, месяц	Дазволеныя спосабы палявання
Лось Алень, лань	01.09–30.12 01.09–31.12 наступна-га года	Толькі трафейнае і селекцыйнае на самцоў На любых жывёл, паказаных у дазvole. Загонам, з засады, з падыходу, з сабакамі (акрамя гончых)

Віды паляўнічых жывёл	Тэрміны палявання, дзень, месяц	Дазволеныя спосабы палявання
Казуля	З 15 мая – да 30 студзеня	Толькі трафейнае і селекцыйнае на самцоў з засады, з падыходу, з манком. На любых жывёл, паказаных у дазволе, загонам, з падыходу, з пад'езду, з сабакамі (акрамя гончых)
Дзік	З 1 мая – да 30 красавіка наступнага года	На патравах з засады толькі самцоў. На любых жывёл, паказаных у дазволе, акрамя свінаматак – важакоў статка, загонам, з засады, з падыходу, з сабакамі (акрамя гончых). Сяголеткаў, а таксама селекцыйны адстрэл жывёл любога полу і ўзросту з засады, з вышак, а таксама з лайкамі, тэр'ерамі і таксамі, якія маюць палявыя дыпламы па дадзеным відзе
Бабёр, выдра	З 1 кастрычніка – да 31 студзеня	Па разавым дазволе пераважна жывалавушкамі, а таксама пасткамі № 5–7
Заяц (шарак, бяляк)	З першай суботы кастрычніка – да трэцяй нядзелі студзеня	Па пуцёўках з сабакамі, з падыходу (трапленнем), загонам, лоўчымі птушкамі і хортымі сабакамі
Лісіца, янотападобны сабака	1. З першай суботы кастрычніка – да трэцяй нядзелі студзеня 2. З трэцяй нядзелі студзеня – да другой нядзелі сакавіка	Па пуцёўках усімі незабароненымі спосабамі Па пуцёўках на норах з выкарыстаннем норных сабак, якія маюць палявыя дыпламы па дадзеных відах
Куніца, тхор, вавёрка, норка, гарнастай, ласка	З першай суботы лістапада – да трэцяй нядзелі студзеня	Па пуцёўках трапленнем, з сабакамі, пасткамі № 0–1, жывалавушкамі
Крот	З 1 ліпеня – да 31 сакавіка	Краталоўкамі
Глушэц	20.03–30.04 з пачатку такавання – да 7 гадзін раніцы	Па разавым дазволе з падыходу на таках
Цецярук	20.03–30.04 з пачатку такавання – да 9 гадзін раніцы і з 01.09 да 30.11	Па пуцёўках на таках Па вывадках з сабакамі (лягавыя і спаніэлі)
Шэрая курапатка	З першай суботы верасня – да апошняй нядзелі лістапада	Па пуцёўках з падыходу, з сабакамі (лягавыя і спаніэлі), лоўчымі птушкамі

Віды паляўнічых жывёл	Тэрміны палявання, дзень, месяц	Дазволеныя спосабы палявання
Голуб	З першай суботы жніўня – да апошняй нядзелі лістапада	Па пуцёўках з падыходу, з засады і лоўчымі птушкамі
Арабак	З першай суботы верасня – да апошняй нядзелі кастрычніка	Па пуцёўках з манком, з падыходу
Перапёлка, бакас	З трэцяй суботы ліпеня – да першай суботы жніўня	Па пуцёўках з лягавымі і спаніэлем
Вадаплаўная і балотная дзічына	З першай суботы жніўня – да апошняй нядзелі лістапада	Па пуцёўках з падыходу, з пад'езду. З засады, з сабакамі (акрамя гончых і хортых)
Самцоў качак	1.04–10.05 з досвітку – да 10 гадзін раніцы і з 18 гадзін – да надыходу цемнаты	Па пуцёўках з засады з падсадной качкай або з чучаламі
Слонка	1.04.–10.05 з 18 гадзін – да надыходу цемнаты	Па пуцёўках на цязе
Гусі	10.03–10.05 з досвітку – да 10 гадзін раніцы і з 18 гадзін – да надыходу цемнаты, а таксама з першай суботы верасня – да апошняй нядзелі лістапада	Па пуцёўках з падыходу, з засады

Нармаванне здабычы паляўнічых жывёл ажыццяўляецца ў межах рацыянальнага выкарыстання жывёльнага свету, забеспячэння яго ўзнаўлення і аховы. Падставай для нармавання здабычы служаць даныя ўліку колькасці паляўнічых жывёл. Нормы здабычы вызначаюцца на падставе двух паказчыкаў – аптымальнай колькасці і шчыльнасці папуляцый паляўнічых жывёл (табл. 20).

Табліца 20

Нормы здабычы паляўнічых жывёл

Від жывёл	Шчыльнасць, гал./тыс. га	План здабычы, %
Лось	3 і менш 3,1–4,0 4,1–6,0 6,1 і больш	Не плануецца 10–12 13–15 16–30

Від жывёл	Шчыльнасць, гал/тыс. га	План здабычы, %
Алень	2 і менш 2,1–4 4,1–6,0 6,1 і больш	Не плануецца 4–8 9–12 13–25
Дзік	2 і менш 2,1–5,0 5,1–10,0 10,1 і больш	Не плануецца 11–15 16–25 26–50
Казуля	3 і менш 3,1–6,0 6,1–20,0 20,1 і больш	Не плануецца 5–10 11–15 16–30
Бабёр	0,2 і менш на 1 км берагавой паласы 0,3–1,9 2,0–3,3 3,4 і больш	Не плануецца 3–7 8–11 12–15
Глушэц		Да 20% ад ліку такуючых сам- цоў пры наяўнасці токаў з колькасцю 8 і больш такавікоў

Планаванне здабычы паляўнічых жывёл (што здабываюцца па разавых дазвалах) ажыццяўляюць на кожны сезон палявання, пры гэтым колькасць іх не можа перавышаць гранічна дапушчальныя нормы.

План здабычы зацвярджаецца ў Міністэрстве прыродных рэсурсаў і аховы навакольнага асяроддзя з улікам стану папуляцый (шчыльнасць, палавы і ўзроставы склад), кармавых рэсурсаў угоддзяў, спецыялізацыі паляўнічай гаспадаркі, шкоды, якую прыносяць дзікія жывёлы сельскай і лясной гаспадаркам.

Дробныя паляўнічыя звяры і птушкі не паддаюцца дакладнаму ўліку, таму рэгуляванне здабычы паляўнічых жывёл, што здабываюцца па пугёўках, ажыццяўляецца арандатарамі паляўнічых угоддзяў увядзеннем абмежаванняў на тэрміны і спосабы палявання, колькасці выдаваемых пугёвак, устанаўленнем норм здабычы для кожнага паляўнічага ў дзень або сезон палявання.

24.4. Біятэхнічныя мерапрыемствы

У сучасных умовах папуляцыі паляўнічых жывёл на тэрыторыі Беларусі знаходзяцца пад моцным антрапагенным ціскам: пад

уздзеяннем гідрамельірацыі, хімізацыі сельскай гаспадаркі, будаўніцтва дарог, высечак лесу, рэкрэацыйнай дзейнасці насельніцтва, сенакашэння ў лясках і іншых мерапрыемстваў змяняюцца месцы і ўмовы пражывання жывёл. Разам з тым патэнцыяльныя магчымасці паляўнічых угоддзяў далёка не вычарпаны. Павышэнне прадукцыйнасці лесапаляўнічай гаспадаркі мае на ўвазе шырокае прымяненне біятэхніі.

Пад біятэхніяй прынята разумець мерапрыемствы па павышэнні вытворчасці і прадуктыўнасці паляўнічых угоддзяў. Біятэхнічныя ўздзеянні на папуляцыі дзічыны і іх месцы пражывання накіраваны галоўным чынам на павышэнне тэмпаў размнажэння і паніжэнне смяротнасці жывёл, а ў выніку – на павелічэнне штогадовага прыросту іх колькасці, а таксама якасці асобін папуляцыі.

Біятэхнічныя мерапрыемствы можна падзяліць на *тры групы*:

А) накіраваныя на паляпшэнне асяроддзя пражывання жывёл;

Б) якія прадугледжваюць паляпшэнне ўмоў існавання жывёл;

В) накіраваныя на паляпшэнне стану папуляцыі жывёл.

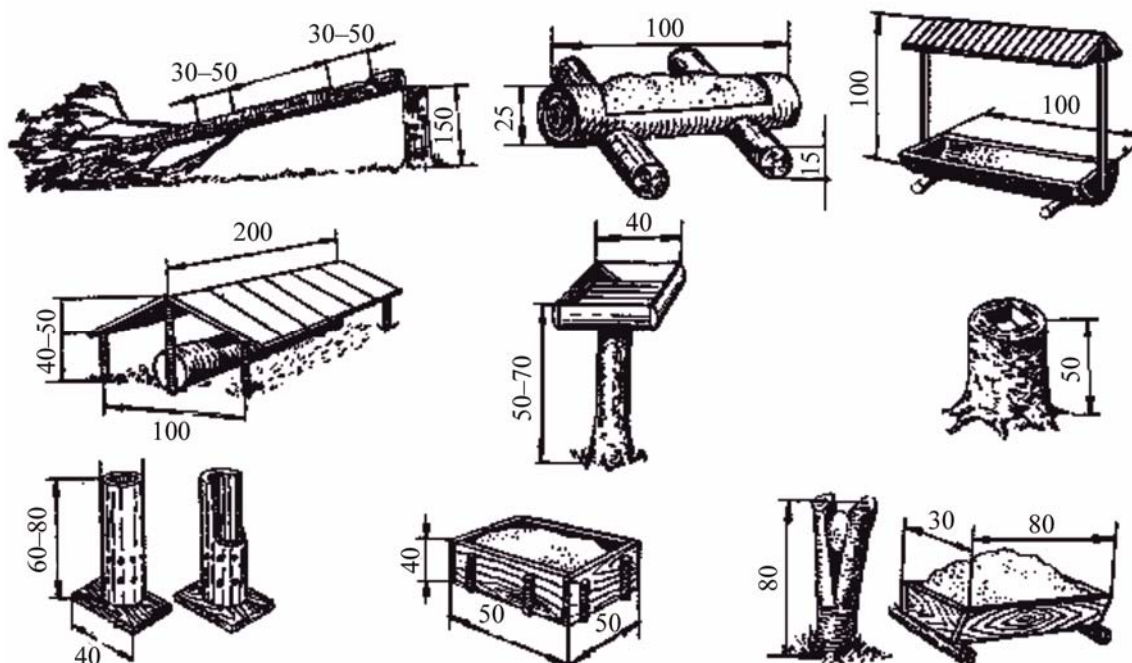
Група А. Пры паляпшэнні асяроддзя пражывання прадстаўнікоў паляўнічай фаўны аб'ектам рэканструкцыі з'яўляюцца паляўнічыя ўгоддзі. Найбольш інтэнсіўнай формай гэтага тыпу ўздзеяння з'яўляецца поўнае іх пераўтварэнне (маецца на ўвазе аблясенне адкрытых прастораў, суцэльныя высечкі лесу, утварэнне штучных вадаёмаў, асушэнне балот і г. д.). Аднак часцей работы вядуцца ў кірунку павышэння іх кармавых, ахоўных і гнездапрыдатных уласцівасцей.

Група Б. Мерапрыемствы, якія накіраваны на паляпшэнне ўмоў існавання паляўнічых жывёл, не змяняюць характар угоддзяў, а прадугледжваюць штучную падкормку (мал. 111) дзічыны кармамі, якія нарыхтаваны і завезены ва ўгоддзі, або павышаюць захоўванне (мал. 112) і дасягальнасць кармоў, якія маюцца ва ўгоддзях (захаванне пасечаных рэшткаў на высечках, расчыстка снегавым плугам падыходаў да найбольш кормных участкаў угоддзяў).

Сюды ж адносяцца выратаванне зайцоў (мал. 113) і прафілактыка затаплення гнёздаў у перыяд паводак, рэгуляванне колькасці драпежнікаў, барацьба з браканьерствам.

Паляпшае ўмовы існавання паляўнічых жывёл выкананне шэрага правіл і забарон, у тым ліку забаронены высечкі лесу ў месцах глушцовых токаў і пасадкі лясных культур на месцах такавання цецерыкоў.

Кантраляванне строгага выканання норм і правіл прымянення дахімікатаў і мінеральных угнаенняў.



Мал. 111. Саянцы



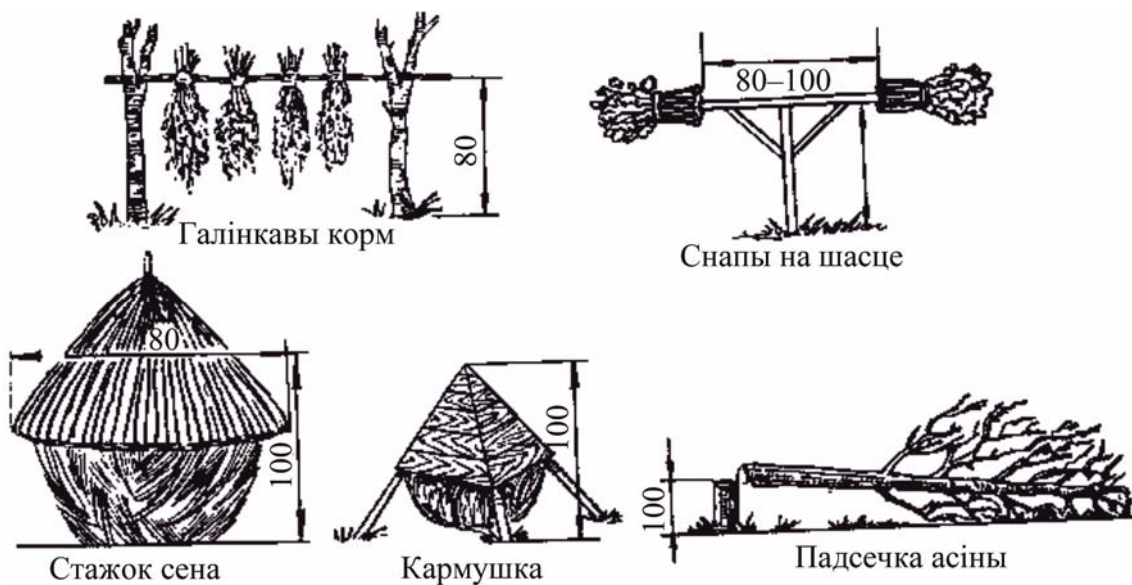
Мал. 112. Кармушки

Група В. Да біятэхнічных мерапрыемстваў, накіраваных непасрэдна на папуляцыі паляўнічых жывёл, адносяцца: селекцыйны адстрэл, акліматызацыя, рэакліматызацыя, дзічынаразвядзенне, ператрымка пушных жывёл, папярэджванне захворванняў паляўнічай фаўны і інш.

Мэта *селекцыйнага адстрэлу* – выбракаваць са складу папуляцый паляўнічых жывёл хворых, старых, параненых, ненармальна развітых асобін для паляпшэння палавой, узроставай і марфалагічнай структуры. Часцей за ўсё жывёлы гінуць ад розных неспрыяльных фактараў і могуць з’явіцца крыніцай заражэння здаровых асобін рознымі захворваннямі. Селекцыйны адстрэл буйных жывёл неабходна праводзіць круглы год. Ажыццяўляюць яго егеры, вопытныя паляўнічыя, леснікі, якія добра ведаюць асаблівасці марфалогіі жывёл.

Акліматызацыя – гэта працэс прыстасавання жывёл да новых умоў пражывання пры засяленні імі новых раёнаў. Добра акліматызаваліся ў нашай рэспубліцы андатра, янотападобны сабака, норка амерыканская, янот-паласкун.

Рэакліматызацыя – гэта ўзнаўленне вымерлых або знішчаных жывёл у месцах, дзе яны калісьці пражывалі. У Беларусі паспяхова рэакліматызаваны алень высакародны, а таксама можна лічыць, што ідзе працэс рэакліматызацыі зубра. Праводзячы акліматызацыю і рэакліматызацыю, неабходна прымаць да ўвагі комплекс фактараў: ці не прынясе новы від шкоды лесапаляўнічай гаспадарцы, ці выгадна гэта эканамічна, ці не складзе жывёла канкурэнцыю іншаму віду, ці адпавядаюць месца і ўмовы пражывання. Неабходна ўлічваць кліматычныя фактары (вышыню снегу, працягласць вегетацыйнага і снегавага перыядаў).



Мал. 113. Падкормка зайцоў

Дзічынаразвядзенне – гэта вывядзенне ў штучных умовах таго або іншага віду паляўнічай фаўны і выпуск ва ўгоддзі. Разводзяць у асноўным птушак.

Ніжэй прыведзены прыкладная колькасць асобных паляўнічых відаў жывёл (табл. 21), птушак (табл. 22), а таксама размеркаванне паляўнічых угодзяў па ведамствах (мал. 114).

Табліца 21

**Колькасць асноўных відаў паляўнічых жывёл Беларусі
ў арэндуемых паляўнічых угоддзях**

Від	Колькасці па гадах, тыс. шт.									
	2000	2002	2003.	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Зубр	0,110	0,174	0,194	0,223	0,206	0,613	0,667	0,718	0,742	0,75
Лось	15,3	15,4	15,9	16,3	15,7	16,2	17,7	19,6	21,05	22,8
Алень выса- кародны	4,5	4,5	4,9	5,0	4,9	5,8	6,8	8,1	8,7	9,4
Казуля	48,3	49,6	51,2	53,3	51,5	50,9	53	59,1	64,3	69,1
Дзік	32,4	35,0	37,0	38,7	39,2	43,2	47,9	56,0	63,9	69,7
Бабёр	27,9	33,2	41,6	43,6	48,7	52,5	58,8	59,6	62,3	63,3
Зяец-русак	147,0	149,8	149,9	144,0	135,6	124,8	116,6	114,2	112,0	161,3
Зяец-бяляк	77,7	77,2	78,8	81,2	74,6	73,9	65,1	64,7	58,7	60,2
Воўк	1,3	1,2	1,1	1,0	1,1	1,2	1,2	1,35	1,35	1,4
Лісіца	43,4	40,1	40,0	35,4	40,1	47,1	40	41,0	46,0	40,3
Выдра	3,6	4,2	4,4	4,4	4,7	4,7	5,1	5,1	5,1	5,1
Норка	16,5	18,6	19,9	20,3	20,8	19,7	19,3	20,2	21,6	22,0

Табліца 22

Асноўныя віды паляўнічых птушак

Від	Колькасці па гадах, тыс. шт.									
	2000	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Глушэц	8,4	8,97	9,3	9,2	9,2	9,3	9,2	8,9	8,6	8,9
Цецярук	51,7	51,0	49,9	48,2	47,5	45,7	41,6	41,2	38,0	37,4
Шэрая кура- патка	109,6	108,0	118,6	115,3	105,9	68,6	51,4	54,7	63,5	60,7
Качка	7 595,7	672,7	612,1	606,2	623,6	567,7	600,1	619,0	581,8	595,0



Мал. 114. Ведамаснае размеркаванне паляўнічых угоддзяў у Рэспубліцы Беларусь

Паляўнічыя ўгодзі Беларусі займаюць больш за 18 млн га. Паляванне дазволена на больш за 20 відаў дзікіх жывёл і каля 30 відаў птушак. Беларускае заканадаўства дазваляе вываз з краіны паляўнічых трафеяў. Гэта пашырае магчымасці арганізацыі паляўнічага турызму ў краіне.

25. ТАКСАЦЫЯ ЛЕСУ

25.1. Аб'екты і метады лясной таксацыі

Лясная таксацыя, таксацыя лесу (ад лац. *taxatio* «ацэнка»):

1) навука пра колькасны і якасны ўлік лесу і яго ацэнку на пні, а таксама асобных ссечаных дрэў і іх частак;

2) улік лесу, яго ацэнка: вызначэнне ўзросту, вышыні і дыяметра дрэў, запasu і гадавога прыросту драўніны, якасная ацэнка.

Праводзяць пры лесаўпарадкаванні. Матэрыялы лясной таксацыі служаць асновай для інвентарызацыі лесу, складання праектаў вядзення лясной гаспадаркі.

Лясная таксацыя распрацоўвае метады ўліку запasu і прыросту асобных і цэлых лясных масіваў, аб'ёмаў асобных дрэў і іх частак, піламатэрыялаў і паўфабрыкатаў з драўніны, якія даюць магчымасць ацэньваць вынікі лесагаспадарчай дзейнасці ў прыродных і штучна створаных лясах.

Асноўная задача лясной таксацыі – забеспячэнне плануючых органаў і вытворчых прадпрыемстваў звесткамі пра лесасыравінныя рэсурсы, іх геаграфічнае размяшчэнне, тыпавы склад і прадукцыйнасць лясоў, сартыментную структуру.

Аб'ектамі лясной таксацыі з'яўляюцца:

- асобнае дрэва ці яго частка;
- сукупнасць дрэў;
- нарыхтаваная лесапрадукцыя ў выглядзе сартыментаў;
- дрэвастой як кампанент ляснога насаджэння;
- лясны масіў як сукупнасць мноства дрэвастояў розных лесана-саджэнняў.

Метады лясной таксацыі:

а) **пры таксацыі растучых дрэў:**

- вызначэнне аб'ёму ствала з *выкарыстаннем формулы*

$$V = ghf,$$

дзе V – аб'ём ствала дрэва, м³; g – плошча папярочнага сячэння ствала дрэва на вышыні 1,3 м, м²; h – вышыня дрэва, м; f – відавая лічба (адносіны аб'ёму ствала дрэва да аб'ёму цыліндра, вышыня якога роўна вышыні дрэва, а аснова – плошча папярочнага сячэння ствала на вышыні 1,3 м).

Абсалютныя значэнні відавой лічбы, напрыклад, складаюць для бярозы 0,48–0,49, дуба 0,49–0,50, сасны 0,50–0,51, елкі, асіны, вольхі 0,53–0,54;

б) **пры таксацыі лесасек** і водпуску драўніны на карані з улікам па плошчы:

- *суцэльны пералік дрэў*;
- *закладка кругавых пляцовак пастаяннага радыуса*;
- *закладка кругавых рэласкапічных пляцовак*.

Пералік вядзецца па ступенях таўшчыні (2- ці 4-сантыметровых). Устанаўліваюцца сярэднія вышыні дрэў па кожнай ступені таўшчыні. Па суадносінах вышыні і дыяметра вызначаецца разрад вышынь кожнай ступені таўшчыні. Сярэдні разрад па пародзе ўстанаўліваецца як сярэднеарыфметычны з разрадаў па ступенях таўшчыні.

Далей па кожнай пародзе для кожнай ступені ўстанаўліваюць па сартыментных табліцах аб'ём аднаго дрэва. Агульны запас драўніны вызначаецца як сума запасаў драўніны ўсіх дрэў кожнай ступені таўшчыні;

в) **пры інвентарызацыі насаджэнняў**:

– *вокамерны* (заснаваны на натурным візуальным вызначэнні ўсіх таксацыйных паказчыкаў на таксацыйным выдзеле);

– *вокамерна-вымяральны* (заснаваны на спалучэнні натурнай вокамернай таксацыі з выбарчай вымяральнай і пералічальнай таксацыяй).

Запас насаджэння ці яруса на 1 га вызначаецца як сума запасаў складаючых парод (элементаў лесу), якія знаходзяцца па формуле

$$M = GHf,$$

дзе M – запас драўніны на 1 га, м³; G – сярэдняе арыфметычнае значэнне сумы плошчаў сячэнняў на 1 га па даных вымярэнняў на кругавых пляцоўках, м²/га; H – вышыня дрэвастою элемента лесу, м; f – відавая лічба элемента лесу;

– *дэшыфравальны* метада таксацыі *па аэрафотаздымках* (заснаваны на аналітыка-вымяральным дэшыфраванні якасных і колькасных характарыстык насаджэнняў па іх адлюстраванні на аэрафотаздымках).

25.2. Асноўныя таксацыйныя вымярэнні і інструменты

Да **асноўных таксацыйных вымярэнняў** адносяць вымярэнне: узросту (дрэў, дрэвастою), вышыні (дрэў, яруса, дрэвастою), дыяметра на вышыні 1,3 м (дрэў, дрэвастою), сумы плошчаў сячэнняў (дрэў,

яруса, дрэвастою), запасу (яруса, дрэвастою), таварнасці элемента лесу і інш.

Узрост дрэва – колькасць гадоў, якія прайшлі з моманту пачатку жыццёвага цыкла дрэва.

Вызначаецца:

– *на колькасці гадавых кольцаў* (слаёў) на папярочным зрэзе ствала ля шыйкі кораня ці на керне, вынятым з дапамогай узроставага свердла (мал. 115);

– *у сасновых маладняках* – па мутоўках з дабаўленнем 2–3 гадоў да першай мутоўкі;

– *узрост лясных культур* – па годзе стварэння культур;

– *візуальна* па колеры ігліцы, форме кроны, будове кары;

– *у прыспелых і спелых* – па суадносінах узросту, вышыні і дыяметра пры розных тыпах лесу (*на табліцах ходу росту дрэвастояў*).



Мал. 115. Узроставы свердзел

Узрост дрэвастою – колькасць гадоў, якія прайшлі з моманту ўзнікнення дрэвастою як сукупнасці дрэў.

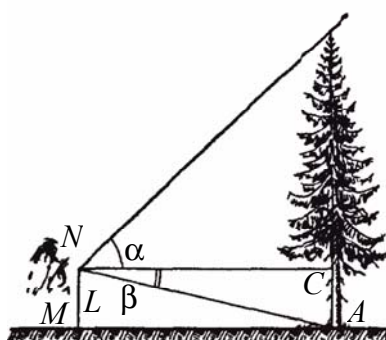
Адрозніваюць *пераважаючы* (пануючы) – узрост пераважнага (па запасе) узроставага пакалення дрэвастою і *сярэдні* – узрост, сярэднеўзважаны па запасе (ці суме плошчы папярочных сячэнняў) розных узроставых груп дрэў, якія ўтвараюць дадзены дрэвастой.

$$A_{\text{ср}} = \frac{A_1 M_1 + A_2 M_2 + \dots + A_n M_n}{M_1 + M_2 + \dots + M_n},$$

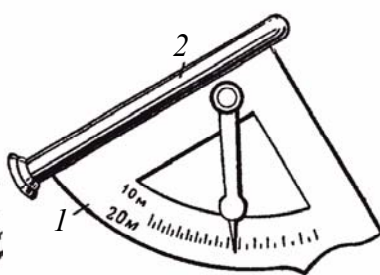
дзе $A_{\text{ср}}$ – сярэдні ўзрост дрэвастоя, гадоў; A_1-A_n – узрост асобных груп дрэў, гадоў; M_1-M_n – запас асобных груп дрэў, м³.

Вышыня дрэў – адлегласць ад каранёвай шыйкі да канца вяршыні дрэва.

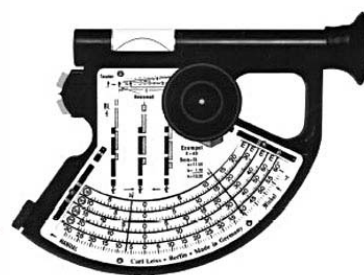
Вымяраюць вышыню *растучых дрэў* з дапамогай *вышынямераў* розных канструкцый (мал. 116).



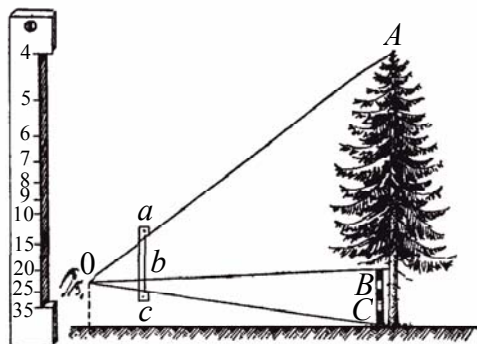
Вымярэнне вышыні дрэва па трыганаметрычным прынцыпе на гарызантальнай паверхні



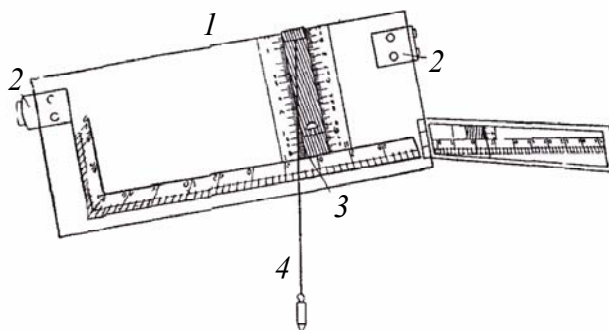
Агульны выгляд вышынямера Макарава



Вышынямер Блюме – Лейса



Вышынямер Хрысцена. Схема вымярэння вышыні дрэва з выкарыстаннем бязбазіснага вышынямера Хрысцена

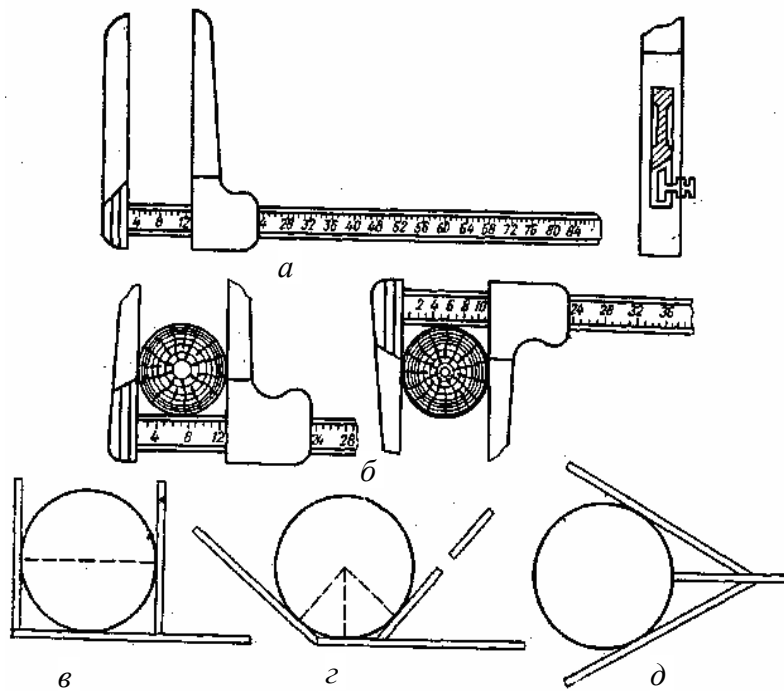


Агульны выгляд люстранога вышынямера

Мал. 116 Вышынямеры

Дыяметр (ад грэч. *diametros* – «папярэчнік») – таўшчыня ствала. Пры вымяральной і пералічальнай таксачыі **дыяметр растучага дрэва** вымяраюць на вышыні 1,3 м ад асновы шыйкі караня дрэва. Яго яшчэ называюць **дыяметрам на вышыні грудзі** $D_{1,3}$.

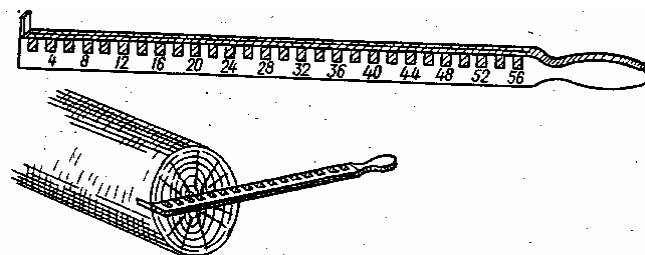
Дыяметр дрэва вымяраюць мернай вілкай (мал. 117–119).



Мал. 117. Мерныя вілкі:
а – агульны від; *б* – вымярэнне дыяметра
 пры розных становішчах вілкі; *в*, *г*, *д* – тыпы мерных вілак



Мал. 118. Мерная вілка-камп'ютар Mantax Computer Caliper



Мал. 119. Мерная скаба і абмер ёю дыяметраў бяровенняў

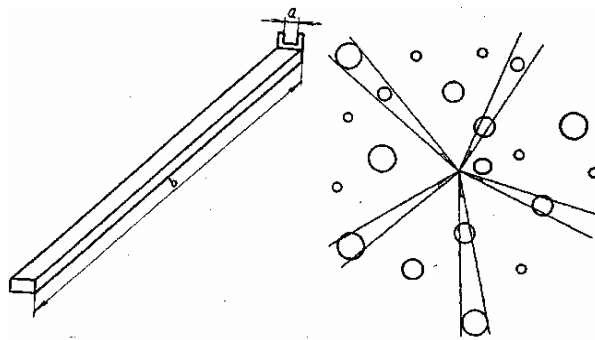
Сярэдні дыяметр дрэў дрэвастою вызначаецца як сярэднеўзважаная велічыня праз плошчу папярочных сячэнняў усіх ствалоў:

$$D_{\text{ср}} = \sqrt[2]{\frac{g_{\text{ср}}}{\pi}}, \quad g_{\text{ср}} = \frac{G}{N}, \quad G = g_1 n_1 + g_2 n_2 + \dots + g_i n_i,$$

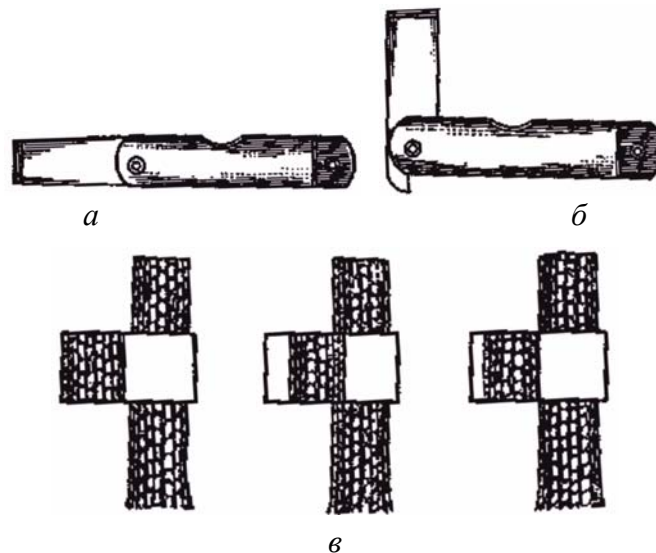
дзе $D_{\text{ср}}$ – сярэдні дыяметр дрэвастою, см; $g_{\text{ср}}$ – плошча сячэння сярэдняга дрэва дрэвастою, м^2 ; G – сума плошчаў сячэнняў усіх ствалоў дрэвастою, м^2 ; g_1, g_2, \dots, g_i – плошчы сячэнняў аднаго ствала па ступенях таўшчыні, м^2 ; n_1, n_2, \dots, n_i – колькасць дрэў па ступенях таўшчыні, шт.

У працэсе натурнай таксацыі $D_{\text{ср}}$ вызначаюць вокамерна.

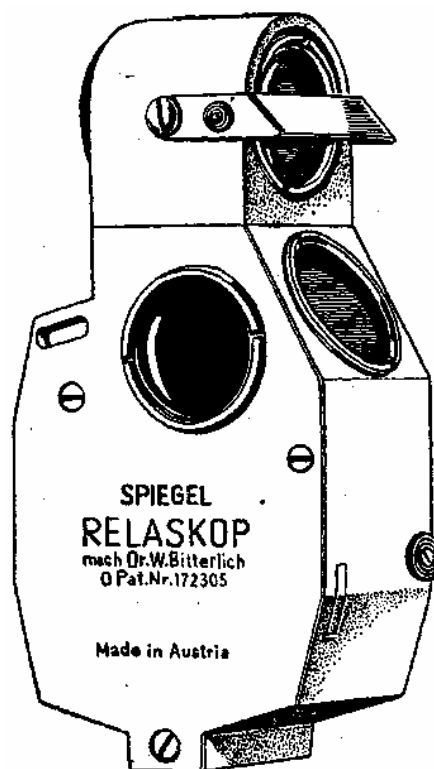
Сума плошчаў папярочных сячэнняў вызначаецца па даных *суцэльнай ці выбарачнай пералічальнай таксацыі* або з дапамогай *паўнатамераў* (мал. 120–122).



Мал. 120. Прыбор Бітэрліха (Winkelzahlprobe):
злева – схема прыбора; справа – вызначэнне сумы плошчаў сячэнняў
па спосабе Бітэрліха; О – цэнтр візавання



Мал. 121. Таксацыйны прыцэл (прызма):
а – у раскрытым выглядзе; *б* – у паўраскрытым выглядзе;
в – зрушванне прызмай разглядаемай часткі ствала



Мал. 122. Люстрины рэласкоп Бітэрліха

Колькасць улічаных з дапамогай паўнатамера дрэў складае суму плошчаў папярочных сячэнняў усіх дрэў ($\text{м}^2/\text{га}$) таксіруемага дрэвастою.

Таварнасць у межах кожнай пароды вызначаюць па суадносінах дзелавых і дрывяных ствалоў у дрэвастоі.

25.3. Таксацыя круглых лесаматэрыялаў

З драўніны выпрацоўваюць розныя віды лясной прадукцыі. Асобныя віды лясной прадукцыі прынята называць сартыментамі. Некаторыя з іх нарыхтоўваюць непасрэдна ў лесе (круглыя дзелавыя сартыменты – піловачнік, будаўнічае бярвяно, балансы і г. д.). Іншыя з’яўляюцца прадукцыяй першаснай механічнай апрацоўкі драўніны (шпалы, дошкі, брусы і г. д.).

Для вызначэння аб’ёмаў бярвенняў і іншых круглых сартыментаў можна выкарыстаць простую формулу сярэдзіннага сячэння

$$V = \gamma L,$$

дзе V – аб’ём круглага сартыменту, м^3 ; γ – плошча папярэчнага сячэння на палове даўжыні бярвяна (круглага сартыменту), м^2 ; L – даўжыня бярвяна (круглага сартыменту), м.

У шырокай практыцы прымяняюць табліцы аб'ёмаў круглых лесаматэрыялаў (табл. 23) з выкарыстаннем дыяметра ў верхнім адрэзе і даўжыні сартыменту.

Табліца 23

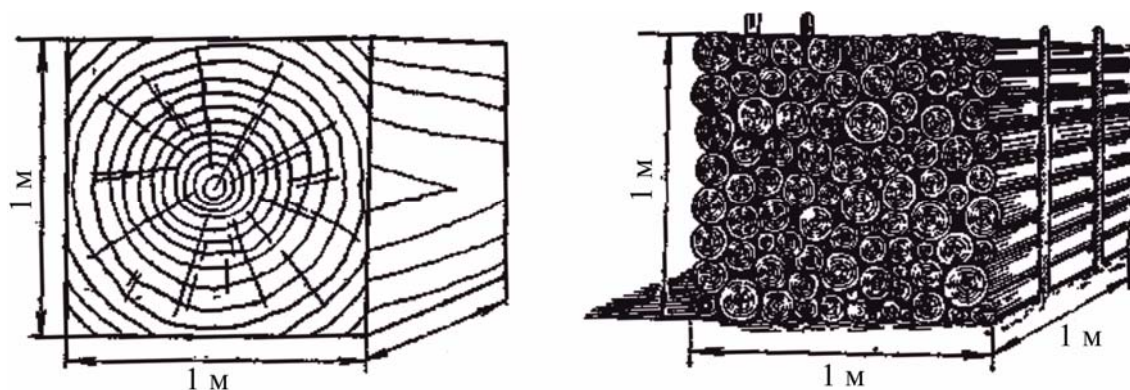
Вызначэнне аб'ёму сартыментаў па даўжыні і дыяметры ў верхнім адрэзе

Дыяметр у верхнім адрэзе, см	Аб'ём сартыментаў, пл. м ³ , пры дыяметры на сярэдзіне даўжыні, см						
	4,0	4,1	4,2	4,25	4,3	4,4	4,5 і г. д.
3	0,0067	0,0069	0,0071	0,0072	0,0073	0,0075	0,0078
4	0,0093	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011
.....	—	—	—	—	—	—	—
15	0,084	0,086	0,088	0,090	0,092	0,094	0,097
.....	—	—	—	—	—	—	—
18	0,120	0,124	0,127	0,129	0,131	0,135	0,138
19	0,133	0,136	0,140	0,144	0,146	0,150	0,153
20 і г. д.	0,147	0,151	0,156	0,158	0,160	0,165	0,170

Аб'ём лесаматэрыялаў у складачных мерах вызначаюць памнажэннем шырыні на вышыню і даўжыню штабеля, а шчыльную меру дзелавага сартыментаў (без кары), якія ўкладзены ў штабелі, — памнажэннем складачнай меры штабеля на адпаведны перавадны каэфіцыент поўнадраўніннасці.

25.4. Таксацыя дроў і іншых дробных сартыментаў

Дровы і іншыя дробныя сартыменты пры нарыхтоўцы і захаванні на складах укладваюць у клад «поленница» прамавугольнай формы; канцы клада ўмацоўваюць каламі і клеткамі (мал. 123).



Мал. 123. Клад дробных сартыментаў

Колькасць шчыльнай драўнянай масы (драўніна), заключанай у кладзе, падзеленая на аб'ём гэтага клада, называецца **каэфіцыентам поўнадраўніннасці клада (K)**:

$$K = \frac{V_{\text{шч. м}^3}}{V_{\text{скл. м}^3}}.$$

Згодна з ГОСТ 3243–46, у табл. 24 прыведзены каэфіцыенты поўнадраўніннасці для пераводу складачных кубічных метраў дроў у шчыльныя.

Табліца 24

**Каэфіцыент поўнадраўніннасці для пераводу
складачных метраў дроў у шчыльныя (паводле ГОСТ 3243–46)**

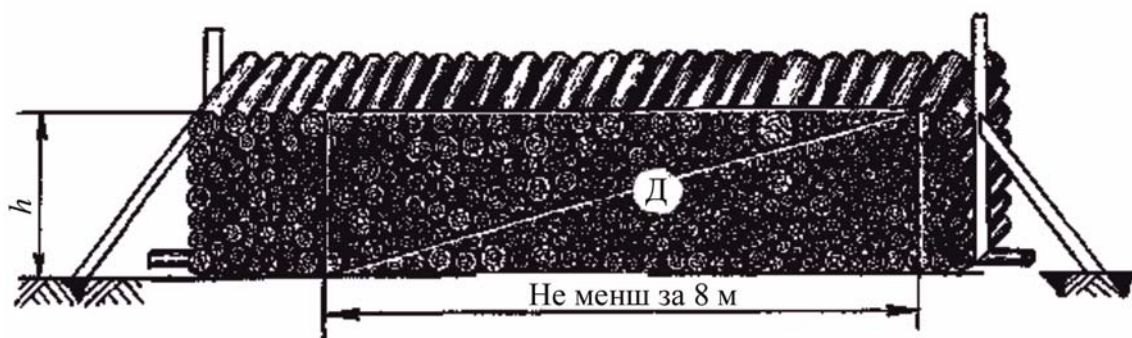
Парада	Форма паленаў	Каэфіцыенты поўнадраўніннасці пры даўжыні паленаў, м					
		0,25	0,33	0,5	0,75	1,0	1,25
Тонкія (таўшчыня 3–10 см)							
Хвойныя	Круглыя	0,85	0,80	0,75	0,71	0,69	0,68
Ліставыя		0,73	0,69	0,66	0,64	0,63	0,62
Сярэднія (таўшчыня 11–15 см)							
Хвойныя	Колатыя	0,83	0,79	0,75	0,73	0,72	0,71
	Круглыя	0,88	0,84	0,79	0,75	0,73	0,72
Ліставыя	Колатыя	0,78	0,75	0,72	0,70	0,69	0,68
	Круглыя	0,80	0,77	0,74	0,71	0,70	0,68
Тоўстыя (таўшчыня >15 см)							
Хвойныя	Колатыя	0,82	0,80	0,78	0,75	0,74	0,73
Ліставыя		0,80	0,78	0,75	0,73	0,72	0,71

У практыцы можа ўзнікнуць рознагалоссе да прымянення стандартнай табліцы. У гэтых выпадках каэфіцыенты поўнадраўніннасці правяраюць шляхам пробнага ўліку (мал. 124).

На кладзе (паленніцы) вычэрчваюць прамавугольнік даўжынёй 8 м. Вымяраюць даўжыню дыяганалі (Д) і каэфіцыент поўнадраўніннасці (K):

$$K = \frac{T}{D},$$

дзе Т – працягласць тарцоў бярвенняў.



Мал. 124. Визначэнне каэфіцыента поўнадраўніннасці клада
пры дапамозе дыяганалі

Пры ўліку свежанарыхтаваных дроў, балансаў, іншых дробных сартыментаў у складачных штабеляў падвышаюць памер з улікам усушкі каля 2% ад вышыні штабеля.

26. АГУЛЬНЫЯ АСНОВЫ ЛЕСАЎПАРАДКАВАННЯ

26.1. Лесаўпарадкаванне як сістэма арганізацыі лясной гаспадаркі

Лесаўпарадкаванне – комплекс работ па арганізацыі ляснога фонду, апісанні (таксацыі), уліку і вывучэнні лясоў, распрацоўцы праектаў арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі на пэўны перыяд.

Аб’ект лесаўпарадкавання – дзяржаўны лясны фонд юрыдычных асоб, якія вядуць лясную гаспадарку (лясгасаў, нацыянальных паркаў, запаведнікаў і інш.).

Пры правядзенні лесаўпарадкавання вызначаюць межы і віды земляў ляснога фонду, пародны і ўзроставы састаў лясоў, выконваюць таксацыю лясных насаджэнняў, устанаўліваюць аб’ёмы высечак лесу і лесааднаўлення, назначаюць меры па ахове і абароне лясоў, ацэньваюць якасныя і колькасныя паказчыкі лясных рэсурсаў і інш.

Лесаўпарадкаванне выконваюць па базавых (з перыядычнасцю адзін раз у 10 гадоў) і бесперапынных (са штогадовай актуалізацыяй даных уліку ляснога фонду) тэхналогіях.

Асноўны **мета**д лесаўпарадкавання – метада класаў узросту па таксацыйных выдзелах.

На падставе матэрыялаў лесаўпарадкавання вядзецца *навыдзелны і картаграфічны* банк даных аб лясным фондзе, створана *геаінфармацыйная сістэма* ГІС «Лясныя рэсурсы» па лясгасах Беларусі, функцыянуе *галіновая інфармацыйная сістэма кіравання* лясной гаспадаркай Беларусі (ІСКЛГ), *сістэма аэракасмічнага маніторынгу* лясоў на базе станцыі прыёму касмічных здымкаў «УНИСКАН».

Пры лесаўпарадкаванні вядзецца *лясны кадастр*, выконваюцца *глебава-лесатыпалагічныя даследаванні*, ажыццяўляецца *аўтарскі нагляд* за выкананнем лесаўпарадкавальнага праекта, складаюцца *планава-картаграфічныя матэрыялы*.

Выніковым дакументам лесаўпарадкавання з’яўляецца **Праект арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі**, які складаецца для ляснога прадпрыемства на рэвізійны перыяд (10 гадоў).

26.2. Лесаводча-тэхнічныя формы лясной гаспадаркі

Дасягненне пастаўленых мэт гаспадарання ў лясах забяспечваецца праектаваннем пры лесаўпарадкаванні пэўнай сістэмы вядзення лясной

гаспадаркі, пэўнага рэжыму ці лесаводча-тэхнічнай формы лясной гаспадаркі.

Формы лясной гаспадаркі, або тыпы рэжымаў, вылучаюць па найбольш істотных асаблівасцях гаспадарання.

У лясной гаспадарцы Беларусі, як і ў Расіі, выдзяляюць формы гаспадаркі па **паходжанні, спосабах высечак і таварнасці**.

Па паходжанні адрозніваюць *высокастваловую, нізкастваловую і сярэдняю* (мяшаную) лесаводча-тэхнічныя формы.

Адметныя асаблівасці іх наступныя.

Высокастваловая форма заснавана на насенным узнаўленні як хвойных, так і ліставых насаджэнняў. Мэта гаспадарання – атрыманне высакаякаснай дзелавай драўніны і спецсартыментаў.

Нізкастваловая форма грунтуецца на вегетатыўным узнаўленні насаджэнняў. Мэта гаспадарання – атрыманне дробнай дзелавай драўніны і дроў. Даўгавечнасць насаджэнняў значна ніжэйшая, чым пры высокастваловай сістэме, а якасць насаджэнняў у наступных генерацыях паступова паніжаецца.

Сярэдняя па паходжанні форма характарызуецца наяўнасцю ў насаджэннях дрэў як насеннага, так і парасткавага паходжання.

Формы гаспадаркі па таварнасці характарызуюць мэта атрымання на момант галоўнай высечкі сартыментаў пэўнага памеру. Гэта дазваляе выдзяляць *буйнатаварную, сярэднятаварную* або *дробнатаварную* формы.

Напрыклад, на базе лясных участкаў, дзе можна вырошчваць дрэвастоі вышэйшых класаў банітэту, уключна да трэцяга, ствараюць высокастваловую буйнатаварную форму гаспадаркі з высокім узроўнем высечкі, якая забяспечвае атрыманне буйнапамернай высакаякаснай драўніны.

Формы лясной гаспадаркі па спосабах высечкі даволі разнастайныя, іх дастасаванне ў кожным канкрэтным выпадку вырашаецца лесаўпарадкаваннем.

Адрозніваюць *лесасечныя і выбарачныя* формы.

Лесасечная форма падзяляецца на *суцэльную і насенна-лесасечную* (паступовую).

Суцэльналесасечная форма характарызуецца прымяненнем суцэльных высечак галоўнага карыстання.

Насенна-лесасечная форма рэалізуецца прымяненнем паступовых высечак галоўнага карыстання.

Выбарачная форма гаспадарання арыентавана на прымяненне добраахвотна-выбарачных высечак.

26.3. Спеласць лесу

Канчатковы вынік гаспадарчага працэсу ў лесаводстве звязаны з паняццем спеласці. Вызначэнне моманту *спеласці* з'яўляецца падставай для прызначэння высечкі лесу.

Спеласць лесу – гэта стан лесу, яго кампанентаў, абумоўлены ўзростам дрэвастой, пры якім ён па якасных і колькасных паказчыках у найбольшай ступені адпавядае мэтам вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання. Гэты стан лесу атрымаў назву *мэтавай спеласці*.

Стан мэтавай спеласці адлюстроўвае пэўную стадыю развіцця лесу (дрэвастой). У сувязі з гэтым спеласць лесу падзяляюць на 2 якасныя групы: *спажывецкую* і *прыродную*.

Прыродная спеласць лесу адлюстроўвае галоўныя жыццёвыя этапы ў развіцці ляснога насаджэння ці асобнай дрэвавай расліны. Гэтыя жыццёвыя этапы вызначаюць *фізіялагічную, натуральную* і *ўзнаўленчую* спеласці (табл. 25).

Фізіялагічная спеласць фіксуецца па максімальным бягучым прыросце драўніны. Назіраецца звычайна ў II–III класах узросту.

Натуральная спеласць – гэта ўзрост дрэва або дрэвастой, пры якім яны пераходзяць у стадыю памірання. Гэта стан, калі назіраецца «нулявы бягучы прырост» – сумарны гадавы прырост жывых ствалоў дрэвастой становіцца роўны запасу ствалоў гадавога адпаду.

Узнаўленчая спеласць характарызуецца ўзростам лесу, у якім забяспечваецца яго паўнацэннае прыроднае аднаўленне.

Табліца 25

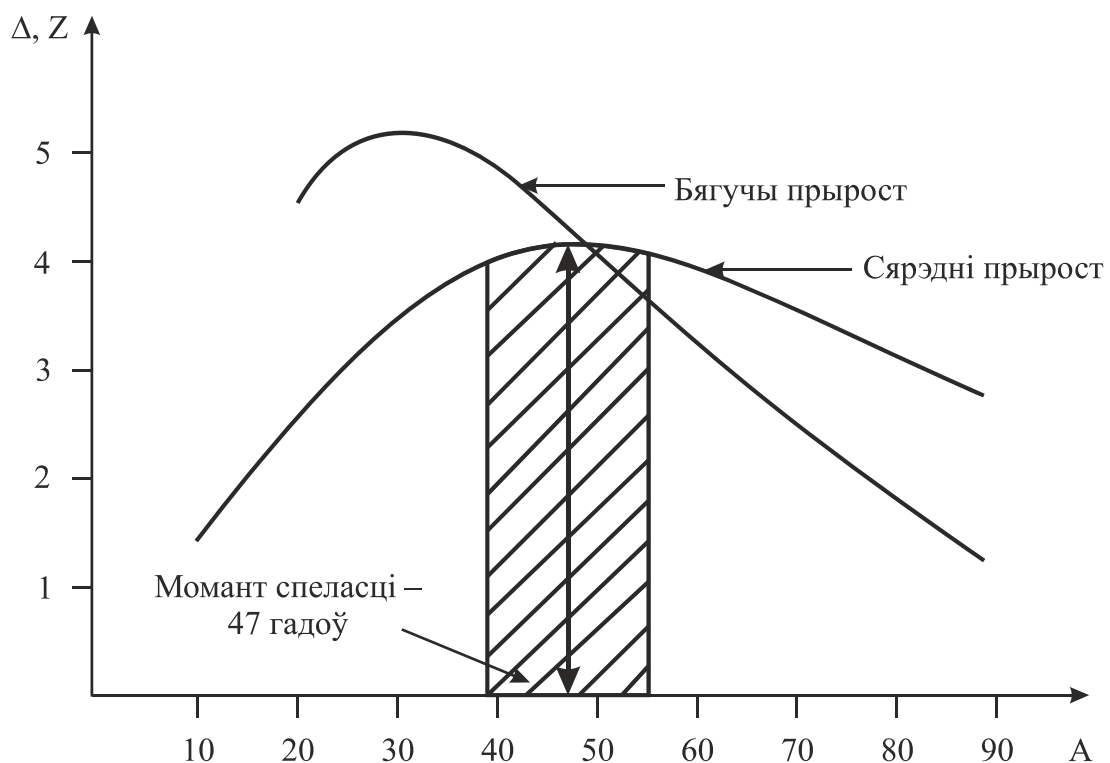
**Прыкладныя ўзросты ўзнаўленчай і натуральнай спеласці
лесаўтваральных дрэвавых відаў**

Драўніная парода (паходжанне)	Узнаўленчая спеласць, гадоў		Натуральная спеласць, гадоў	
	насенная	парасткавая	для цэлага дрэвастой	для асобнага дрэвастой
1	2	3	4	5
Сасна	35–50	–	150–160	250–300
Елка	45–60	–	140–150	200–250
Лістоўніца	30–40	–	200	350–400
Кедр	50–60	–	240	350–400
Дуб (насенны)	50–60	60–80	200	350–400
Дуб (парасткавы)	–	55–65	140–160	120–150
Бук	–	–	150	–

1	2	3	4	5
Граб	—	—	100–130	130–150
Ясень	40–50	70–80	200	—
Клён	—	—	100	—
Бяроза	25–35	50–60	110–120	150–200
Асіна	20–30	50–70	70–100	100–120
Вольха шэрая	—	—	70	—
Вольха чорная	30–40	50–60	80–90	—
Ліпа	25–35	60–80	130–150	200–250
Ясакар	—	—	60–80	—

Спажывецкая спеласць уключае **колькасную, тэхнічную, гаспадарчую, экалагічную і комплексную** спеласці лесу. Ёсць прапановы аб выдзяленні эканамічнай, фінансавай, эстэтычнай, радыяцыйнай спеласцей.

Колькасная спеласць абумоўліваецца ўзростам, у якім дрэва або дрэвастой мае максімальны сярэдні запас ствалавой драўніны без уліку яе якасці (мал. 125 і табл. 26).



Мал. 125. Графічнае вызначэнне моманту колькаснай спеласці

**Прыкладныя ўзросы колькаснай спеласці
лесаўтваральных дрэвавых відаў**

Драўняная парода	Клас банітэту					
	I ^a	I	II	III	IV	V
Сасна	60	60	65	65	70	80
Елка	70	80	85	90	90	95
Дуб	60	60	70	70	80	–
Бяроза	40	40	50	55	60	65
Вольха чорная	35	35	35	40	40	45
Асіна	45	50	50	55	55	–

За *тэхнічную* спеласць прымаецца ўзрост, для якога характэрны максімальны сярэдні прырост мэтавага сартыменту.

Гаспадарчая спеласць лесу – гэта ўзрост дрэва або дрэвастоя, калі цана сярэдняга прыросту (г. зн. здабытак сярэдняга прыросту драўніны і цаны яе кубаметра) аказваецца максімальнай.

Экалагічная спеласць – узрост насаджэння, пры якім дасягаецца максімальная экалагічная эфектыўнасць пастаяннага лесакарыстання. Яшчэ не склалася адзінай думкі, на кошт таго, па якім крытэрыі вызначаюць экалагічную спеласць. У апошні час многія вучоныя схіляюцца лічыць дэпаніраванне дыяксіду вугляроду CO₂ адначасным паказчыкам экалагічнай спеласці лесу.

Комплексная спеласць характарызуе узрост ляснога насаджэння, у якім сярэдні прырост усіх яго каштоўнасцей дасягае максімуму.

26.4. Абарот высечкі, узрост высечкі, абарот гаспадаркі

Правільная арганізаваная, фінансава самастойная лясная гаспадарка павінна быць бесперапыннай.

Для гэтага ў гаспадарцы трэба мець шэраг узростапераемных дрэвастояў (пры лесасечнай форме гаспадаркі) або дрэў (пры выбарачнай форме). Тады замест высечаных дрэвастояў (ці дрэў) на наступны год з'яўляліся (пераходзілі ў спелыя) новыя, гатовыя да высечкі аб'екты, а высечанае ўзнаўлялася.

Відавочна, што новы спелы лес у наступным годзе будзе ўжо на іншым месцы. Гэта значыць, што высечка пераходзіць (абарочваецца) па ўчастках, каб некалі вярнуцца туды, дзе аднойчы пачалася. Тым самым забяспечваецца непарыўнасць працэсу лесакарыстання.

Для кантролю ўзгодненасці высечкі, узнаўлення і спеласці лесу і было сфарміравана для лесасечнай формы гаспадаркі паняцце пра *абарот высечкі*.

Абарот высечкі – гэта перыяд часу, які забяспечвае высечку, узнаўленне і дасягненне дрэвастоямі ўзросту новай высечкі.

Разліковая формула абароту

$$И = A \pm в,$$

дзе A – узрост спеласці (фактычнай высечкі) дрэва гадоў; $в$ – перыяд узнаўлення, гадоў.

Абарот высечкі можа быць вышэй за узрост спеласці (калі лесаўзнаўленне зацягваецца на некаторы перыяд), быць роўным узросту спеласці (калі лесаўзнаўленне адбываецца ў год высечкі) ці меншым за ўзрост высечкі (калі пад полагам спелага лесу да высечкі быў падрост ці ярус мэтавых парод, якія былі захаваны ў час высечкі).

Узрост высечкі – узрост спелых дрэвастояў, які ўстаноўлены для назначэння іх у высечку галоўнага карыстання.

У адной з папярэдніх лекцый мы ўжо прыводзілі прынятыя ў Беларусі ўзросы галоўнай высечкі для лесаўтваральных парод па групах лясоў.

Падчас выбарчых высечак спелая частка дрэвастояў рэалізуецца паступова-перыядычна з дапамогай шэрага прыёмаў высечкі кожнага наступнага ўзроставага пакалення дрэвастоя, дасягаемага спеласці. Таму абарот высечкі тут выступае пад назвай *перыяд паўтаральнасці* або **абарот гаспадаркі** ($И$):

$$И = (D_{\max} - D_{\min}) \cdot n,$$

дзе D_{\max} , D_{\min} – адпаведна мінімальны і максімальны дыяметры прыдатных для нарыхтоўкі дрэў, см; n – лік гадавых кольцаў у 1 см дыяметра, шт. (вызначаецца па звестках пробных плошчаў).

26.5. Тэорыя нармальнага лесу

Паняцце «**нармальны лес**», або «**аптымальны лес**», з’яўляецца адлюстраваннем жадаемай канструкцыі ўзроставай будовы дрэвастояў кожнай гаспадарчай секцыі (сасновай, яловай, бярозавай і г. д.).

З **тэорыі «нармальнага лесу»** вынікае: пры адноснай раўнамернасці ў размеркаванні дрэвастояў па класах узросту і прызначэнні ў высечку толькі спелых лясоў *памер гадавога лесакарыстання* можа быць *набліжаны* (ці роўны) *гадавому сярэдняму прыросту* гаспадарчай секцыі лесу.

Абсалютна «нармальнай» узроставай будовы ў гаспадарчай секцыі дасягнуць немагчыма. Але набліжэнне да ідэалу створыць падставы для стабільнасці ў забеспячэнні драўнінай сыравінай па колькасці і якасці.

Зыходзячы з папярэдняга, можна такім чынам сфармуляваць тэрмін «нармальны лес».

Нармальны лес – гэта тэарэтычная мадэль дасканалага лесу, які мае *адносную паўнату*, роўную 1, найвышэйшы *сярэдні прырост* драўніны, *раўнамерную ўзроставаю структуру* і *максімальны запас драўніны*.

Калі гадавая лесасека па масе высакаемай драўніны не перавышае гадавы прырост драўніны ці гэтыя велічыні ненамнога адрозніваюцца адна ад другой, то ўзнікае тэарэтычная магчымасць бясконцага карыстання дадзенай плошчай лесу.

Але гэта магчыма толькі пры ўмове паспяховага і без спазнення ўзнаўлення лесу на высечаных участках.

Менавіта ў гэтым **сутнасць** вучэння пра нармальны лес і правільную лясную гаспадарку.

27. ПРАЕКТАВАННЕ ЛЕСАГАСПАДАРЧЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ

27.1. Арганізацыя гаспадарчых частак

Да задач лесаўпарадкавання належыць унутрыгаспадарчая арганізацыя ляснога фонду аб'екта з пункту гледжання спецыялізацыі асобных яго частак.

Рознае мэтавае прызначэнне лясоў і неаднолькавыя прыродныя і эканамічныя ўмовы ажыццяўлення ляснымі масівамі сваіх функцый знаходзяць адлюстраванне ў падзеле тэрыторыі ляснога прадпрыемства на самастойныя арганізацыйна-гаспадарчыя адзінкі, якія атрымалі назву гаспадарчых частак.

Гаспадарчая частка – гэта тэрытарыяльна згрупаваная (кампактная) плошча (сукупнасць лясных і нелясных земляў) ляснога фонду, *аднародная па мэтах і рэжыме лясной гаспадаркі і лесаэксплуатацыі*.

Лесаўпарадкавальны праект арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі фактычна складаецца з **праектаў для асобных гаспадарчых частак**.

Гаспадарчыя часткі ўтвараюцца толькі з лясоў адной групы.

У сучаснай Беларусі падзел на гаспадарчыя часткі цалкам супадае з падзелам лясоў на катэгорыі ахоўнасці лясоў.

Межы гаспадарчых частак падаюцца на картаграфічных матэрыялах устаноўленымі ўмоўнымі знакамі. На мясцовасці межамі гаспадарчых частак звычайна з'яўляюцца межы адпаведных катэгорый лясоў (табл. 27).

Табліца 27

Некаторыя катэгорыі ахоўнасці і гаспадарчыя часткі ў лясах Беларусі

Катэгорыя ахоўнасці		Гаспадарчая частка		Тэхнічнае ўвасабленне
Бел. мова	Рус. мова	Бел. мова	Рус. мова	
1	2	3	4	5
1. Лясы леса-паркавых частак зялёных зон	<i>Леса лесопарковых частей зелёных зон</i>	Зялёная зона лесапаркавая	<i>Зелёная зона лесопарковая</i>	Палосы кварталаў радыяльна ад гарадской рысы
2. Засцерагальныя палосы лясоў абাপал чыгунак	<i>Защитные полосы лесов вдоль железных дорог</i>	Ахоўная чыгуначная	<i>Защитная железнодорожная</i>	Тое ж ад паласы адводу чыгункі 1 км

1	2	3	4	5
3. Засцерагальныя палосы лясоў абапал аўтамабільных дарог	<i>Защитные полосы лесов вдоль автомобильных дорог</i>	Ахоўная аўтадарожная	<i>Защитная автотодорожная</i>	Выдзелы паласой 250 м ад лініі адводу (трасы) дарогі з цвёрдым пакрыццём
4. Лясы лесагаспадарчых частак зялёных зон	<i>Леса лесохозяйственных частей зелёных зон</i>	Зялёная зона лесагаспадарчая	<i>Зелёная зона лесохозяйственная</i>	Палосы кварталаў радыяльна ад гарадской рысы
5. Водаахоўныя палосы лясоў па берагах рэк, азёр і іншых вадаёмаў	<i>Водоохранные полосы лесов вдоль берегов рек, озёр и других водоёмов</i>	Водаахоўная	<i>Водоохранная</i>	Палосы кварталаў ці часткі кварталаў (палосы выдзелаў) устаноўленай шырыні ад урэзу вады
6. Эксплуатацыйныя лясы	<i>Эксплуатационные леса</i>	Эксплуатацыйная	<i>Эксплуатационная</i>	Кварталы і іхнія часткі, акрамя лясоў 1-й групы і памежных

Тэрытарыяльны падзел лесу на гаспадарчыя часткі дазваляе абгульнена адзначыць прызначэнне і рэжым вялікіх плошчаў ляснога фонду, аднак не дае магчымасці непасрэдна перайсці да разлікаў карыстання і праектавання гаспадарчых мерапрыемстваў.

Для больш дакладнага вызначэння рэжыму і канкрэтызацыі мэт лесаводства, разліковага ўзгаднення лесакарыстання і ўзнаўлення лясных рэсурсаў у часе і прасторы робіцца падзел лясоў на больш дробныя і больш аднародныя класіфікацыйныя адзінкі – *гаспадарчыя секцыі*.

Гаспадарчыя секцыі выдзяляюцца, як правіла, па пераважных пародах ці іх групам у межах гаспадарчых частак.

27.2. Утварэнне гаспадарчых секцый

Гаспадарчыя секцыі ствараюцца ў межах усіх вылучаных гаспадарчых частак. Як правіла, ужываецца ўніфікаваная (аднатыпная) сістэма арганізацыі гаспсекцый для ўсіх лясных прадпрыемстваў буйнога рэгіёна ці краіны, якая абгрунтоўваецца і фіксуецца ў адпаведных нарматывных дакументах.

Гаспадарчая секцыя – гэта сукупнасць участкаў толькі лясных земляў, тэрытарыяльна разгрупаваных (некампактных, цераспалосных

з іншымі секцыямі і неляснымі землямі), але аб'яднаных адной мэтай, рэжымам лесавырошчвання і сістэмай лесаводча-тэхнічных разлікаў.

Гаспадарчыя секцыі па прыкмеце пераважных парод для справаздачнасці, узбудыненага аналізу і ўліку аб'ядноўваюцца ў гаспадаркі – хвойную, цвёрдаліставую і мяккаліставую.

Як правіла, гаспадарчыя **секцыі** ўтвараюцца *па кожнай пераважнай пародзе*. Такі падыход у асноўным і ўжыты для лясоў Беларусі, што зручна з пункту гледжання ўніфікацыі з агульнадзяржаўным улікам ляснога фонду.

У секцыі могуць аб'ядноўвацца лясныя плошчы *розных пераважных парод*, якія належаць да адной гаспадаркі, напрыклад саснякі і ельнікі.

Бярозавая секцыя ў беларускіх лясах таксама прадстаўлена двума дрэвавымі відамі: бярозай бародаўчатай (павіслай) і бярозай пухнатай (пушыстай).

Апошнім часам сярод практыкаў беларускага лесаўпарадкавання мае падтрымку думка пра адмову ў праектнай дакументацыі ад тэрмінаў «гаспчастка» і «гаспсекцыя», бо першая ўтвараецца па катэгорыях ахоўнасці і выкарыстання лясоў, а другая – па пераважных пародах. Няма патрэбы ў падвойнай назве фактычна аднолькавых класіфікацыйных адзінак, а варта выкарыстоўваць падзел толькі на прынятыя ў дзяржаўным уліку ляснога фонду катэгорыі лясоў і пераважныя пароды.

27.3. Памер карыстання лесам

Раней мы разгледзелі пытанне пра **віды лясных карыстанняў**. Лясы з'яўляюцца крыніцай драўніны, іншых таварных даброт, а яшчэ маюць неацэннае значэнне для адпачынку, паляпшэння жыццёвага асяроддзя чалавека, абароны яго ад неспрыяльнага ўздзеяння знешніх фактараў.

Найбольшы таварна-грашовы гаспадарчы эфект зараз атрымліваецца ад карыстання драўнінай. Гэты від карыстання лесам падлягае рэгуляванню на аснове замацаваных законам прынцыпаў лесакарыстання (бесперапыннасці, невычарпальнасці, рацыянальнасці і г. д.).

Драўнінакарыстанне ажыццяўляецца ў выглядзе **галоўнага** (у парадку галоўных высечак спелых дрэвастояў у лясах другой групы і ўзнаўленчых высечак – у лясах першай групы) і **прамежкавага** карыстанняў (у няспелых дрэвастоях і несамкнутых культурах высакаюць чаканы адпад і непажаданыя экзэмпляры, а там, дзе леса-

ўзнаўленчыя высечкі забаронены, – і ў спелых дрэвастоях з мэтай іхняга абнаўлення).

Дзяржаўнае рэгуляванне памеру карыстання драўнінай па відах карыстання дасягаецца ўстанаўленнем па асобным лясным прадпрыемстве (лясгасе) нарматываў высечкі драўніны – разліковых лесасек, якія з’яўляюцца вымяральнікамі вытворчай магутнасці дадзенага аб’екта лесаўпарадкавання і ўяўляюць сабой дырэктыўна зацверджаны максімальна магчымы гадавы памер карыстання драўнінай у аб’ёмных адзінках (тыс. або млн. м³) ствалавага запасу.

Разлік галоўнага карыстання з’яўляецца вузлавым момантам лесаўпарадкавальнага праектавання. Гэты разлік выконваецца ў адпаведнасці з *«Порядком определения, рассмотрения и утверждения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования в лесах Республики Беларусь»* (пастанова Камітэта лясной гаспадаркі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь 13.06.2002 № 9).

Для разліку памеру галоўнага карыстання прапанаваны шэраг формул.

Каб разліковая лесасека адлюстроўвала фактычныя магчымасці лесакарыстання па аб’екце лясной гаспадаркі, неабходна правесці шэраг разлікаў аб’ёму лесакарыстання, аналіз і *абгрунтаванне разліковай лесасекі*.

Прыняты аб’ём лесакарыстання (разліковая лесасека) павінен задавальняць наступным умовам:

- 1) быць не меншым за разлічаную лесасеку па санітарным стане;
- 2) быць не большым за лесасеку па сярэднім прыросце;
- 3) на працягу рэвізійнага перыяду (10 гадоў) не весці да высечкі прыспелых дрэвастояў;
- 4) не весці да накаплення спелых і перастойных дрэвастояў;
- 5) у максімальна магчымай ступені задавальняць патрэбы народнай гаспадаркі рэспублікі ў драўніне.

Гадавы памер прамежкавага карыстання леса з’яўляецца вынікам догляду дрэвастояў як лесагаспадарчага мерапрыемства, накіраванага на вырошчванне лясоў павышанай устойлівасці, якасці і прадукцыйнасці.

Участкі, дзе маецца неабходнасць ажыццяўлення высечак прамежкавага карыстання і іншых высечак, выяўляюцца падчас палявых работ таксатарам. З улікам стану выдзела таксатар на мясцовасці прызначае від высечкі і працэнт выбаркі сырарослага лесу і (або) запасу сухастою, захламнасці.

Гадавы памер прамежкавага карыстання (лесасека) вызначаецца па кожным відзе высечак у межах гаспадарчай секцыі. Па плошчы L_f ён

атрымліваецца як дзель плошчы дрэвастояў F , якія маюць патрэбу ў доглядзе, і перыяду паўтаральнасці (тэрмін выканання) k :

$$L_f = \frac{F}{k} L.$$

Прапанаваны лесаўпарадкаваннем памер прамежкавага карыстання і іншых высечак разглядаецца і зацвярджаецца або змяняецца на другой лесаўпарадкавальнай нарадзе. У выпадку змен неабходныя практычныя дакументы перарабляюцца.

Параўнанне запраектаваных паказчыкаў карыстання драўнінай звычайна робіцца адносна тэарэтычнай мадэлі нармальнага лесу па характэрных для яе суадносінах запасу, прыросту і карыстання з улікам ступені адрозненняў рэальнага лесу ад тэарэтычнага ідэалу.

Для забеспячэння невычарпальнасці, паказчыкам якой з'яўляецца дынаміка запасу, запраектаваны памер высечкі параўноўваецца з велічынёй прыросту, бо менавіта прырост фарміруе запас, і наколькі прырост перавысіць карыстанне ці не дасягне апошняга, настолькі зменіцца (павялічыцца ці зменшыцца) запас.

Прамежкавае карыстанне ў нармальным лесе роўнае адпаду (рознаца поўнага бягучага і бягучага прыросту).

Тое ж можна было б казаць і пра рэальныя дрэвастой.

Па прычыне немагчымасці дакладна загадзя вызначыць верагодныя экзэмпляры дрэў, што адамруць, і каб часта не прыходзіць у выдзел для іх уборкі, лічыцца, што нельга планаваць прамежкавае карыстанне велічынёй больш за 50% ад нарматыву адпаду.

27.4. Праектаванне лесагаспадарчых і арганізацыйна-гаспадарчых мерапрыемстваў

Важнымі задачамі, якія стаяць перад лясной галіной, з'яўляюцца рацыянальнае выкарыстанне лясных земель, укараненне занальна-тыпалагічнай сістэмы гаспадаркі, паляпшэнне ўзнаўлення і выкарыстання лясных рэсурсаў, укараненне дасягненняў лясной генетыкі, інтэнсіўных тэхналогій лесавырошчвання.

Праектуючы лесагаспадарчыя ды іншыя мерапрыемствы, лесаўпарадкаванне павінна ўлічваць найноўшыя дасягненні ў тэхніцы і тэхналогіі работ, канкрэтныя прыродныя і эканамічныя ўмовы, значэнне лясоў у эканоміцы раёна, узрастанне ролі нетаварных сацыяльных функцый лясоў.

Да *лесагаспадарчых мерапрыемстваў* адносяць: догляд лесу; лесаўзнаўленне, лесаразвядзенне і рэканструкцыю малакаштоўных

дрэвастояў; ахову і абарону лесу; павышэнне прадукцыйнасці лясоў; меліярацыйныя работы.

Праектаваныя лесагаспадарчыя мерапрыемствы з'яўляюцца вынікам і ўмовай лесакарыстання ў розных яго формах.

Практычная рэалізацыя лесагаспадарчых мерапрыемстваў дазваляе захаваць лясны фонд як магутны асяроддзеўтваральны фактар, крыніцу драўнянай сыравіны і недраўнянай прадукцыі лесу.

Выкананне запраектаваных лесагаспадарчых мерапрыемстваў вядзе да пэўных колькасных і якасных змен у складзе і структуры ляснога фонду.

Поспех рэалізацыі лесагаспадарчых работ звязаны з забяспечанасцю аб'екта лясной гаспадаркі абсталяваннем, тэхнікай, матэрыяламі і з вырашэннем сацыяльных пытанняў.

У сувязі з гэтым лесаўпарадкаванне праектуе і **арганізацыйна-гаспадарчыя мерапрыемствы**: набыццё лесагаспадарчых машын, будаўніцтва дарог, жылля, адміністрацыйных і дапаможных будынкаў, развіццё тэлефоннай, радыйнай, спадарожнікавай сувязі, сродкаў тэлекамунацыі і інш.

Праектаванне неабходных лесагаспадарчых мерапрыемстваў адбываецца па ўчастковым метадзе: у адпаведнасці са станам канкрэтнага ляснога ўчастка, дзейнымі інструкцыйна-нарматывнымі дакументамі і мясцовым досведам вядзення гаспадаркі прызначаецца від і чарговасць мерапрыемства.

Далей складаюцца ведамасці, дзе ў разрэзе прынятых праектна-разліковых адзінак (груп лясоў, катэгорый ахоўнасці, кварталаў, выдзелаў, пераважных парод) участкі з мерапрыемствамі аднаго кірунку (напрыклад, па доглядзе лесу) могуць размяркоўвацца па асаблівасцях іхняга ажыццяўлення (па відах, чарговасці, групах, саставе і г. д.).

У сучасных умовах ведамасці фарміруюцца праграмным шляхам пры дапамозе пакета *СОЛИ-2* на падставе павыдзельнай базы звестак ПЭВМ. У выніковых формах паказваюцца неабходныя характарыстыкі выдзелаў і робяцца падрахункі істотных для далейшых разлікаў паказчыкаў (плошчаў, запасаў драўніны).

Такім чынам, выяўляецца магчымы фонд мерапрыемстваў, на падставе якога далей высвятляецца з улікам прыродна-эканамічных умоў раёна размяшчэння лясгаса рацыянальны гадавы памер і можа складацца праект ажыццяўлення мерапрыемстваў з дэталізацыяй па гадах і пяцігодках рэвізійнага перыяду.

Запраектаваныя лесагаспадарчыя мерапрыемствы наносяць умоўнымі знакамі на перадаваемы заказчыку аглядны план лясніцтва.

28. ЛЕСАЎПАРАДКАВАЛЬНЫЯ ДАКУМЕНТЫ

28.1. Дакументы, якія складаюцца лесаўпарадкаваннем

Дзейнасць лесаўпарадкавання як арганізацыі звязаная са стварэннем выканаўцамі шэрагу дакументаў (табл. 28).

Дакументацыю спецыяльнага прызначэння можна падзяліць на чатыры групы па тэхналагічнай ролі і значнасці.

1. **Першасныя інвентарызацыйна-доследныя** матэрыялы (карткі таксацыі, абрысы і фотаабрысы, пікетажныя і геадэзічныя журналы, праект квартальнай сеткі, матэрыялы пробных плошчаў і абследаванняў, ведамасці палявога ўліку лясных культур і інш.), якія служаць крыніцай для наступнага стварэння другасных дакументаў, захоўваюцца ў архіве экспедыцыі да наступнага цыкла ўпарадкавання.

2. **Другасныя дапаможныя дакументы** (арыгіналы планшэтаў, планаў, дапаможных ведамасці) у асноўным маюць значэнне толькі да перадачы выніковых матэрыялаў заказчыку.

3. **Другасныя выніковыя дакументы** (лесаўпарадкавальны праект у некалькіх кнігах, тлумачальныя запіскі па лясніцтвах, таксацыйныя попісы і камплект картаграфічных матэрыялаў) з'яўляюцца канчатковым вынікам дзейнасці – прадукцыяй лесаўпарадкавальнай арганізацыі. Парадак іх захавання і перадачы найбольш суровы і рэгламентуецца ведамаснай інструкцыяй.

4. **Арганізацыйныя дакументы** (справаздача аб падрыхтоўчых работах, рабочая схема аб'екта з межамі таксацыйных і тэхнічных участкаў, пратаколы тэхнічных і лесаўпарадкавальных нарадаў, рукапіс тлумачальнай запіскі, нарад-заданне на лесаўпарадкаванне, акты працэнтаўкі прымання выкананых работ, акты праверак з параўнальнымі ведамасцямі візуальнай таксацыі і г. д.) захоўваюцца да перадачы праекта заказчыку, а найбольш важныя (нарад-заданне на лесаўпарадкаванне, пратаколы нарадаў, прымальна-здавальны акт) уключаюцца ў склад трэцяй кнігі першага тома праекта, прадстаўленай дадаткамі да тлумачальнай запіскі.

Асноўным заключным дакументам па лясным прадпрыемстве з'яўляецца тлумачальная запіска «Праект арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі лясгаса на рэвізійны перыяд». Яго звычайна называюць лесаўпарадкавальным праектам.

Запіска распрацоўваецца ў адпаведнасці з зацверджанай праграмай.

Спіс дакументаў, якія лесаўпарадкаванне перадае заказчыку ў Беларусі

Назва матэрыялаў	Разам	У тым ліку прызначана для				
		лясніцтва	лясгаса	ВЛГА	МЛГ	ЛРУП «Бел- дзярж- лес»
1	2	3	4	5	6	7
1. Тлумачальная запіска праекта арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі (том 1, кніга 1)	4	—	1	1	1	1
2. Тлумачальная запіска да другой лесаўпарадкавальнай нарады з дадаткамі (том 1, кніга 2)	3	—	1	1	—	1
3. Дадатак да тлумачальнай запіскі праекта арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі (том 1, кніга 3)	1	—	1	—	—	—
4. Ведамасці запраектаваных мерапрыемстваў (том 2, кніга 1)	1	—	1	—	—	—
5. Тлумачальныя запіскі па лясніцтвах з праектнымі ведамасцямі	N^1	1	—	—	—	—
6. Таксацыйныя апісанні па лясніцтвах (том 3, кніга 1)	$2N$	1	N	—	—	—
7. Ведамасці паквартальных падрахункаў плошчаў і запасаў лясоў	$2N$	1	N	—	—	—
8. Дзяржаўны ўлік ляснога фонду	—	—	—	—	—	—
8.1. Па лясгасе (формы 1, 2, 3)	3	—	1	1	—	1
8.2. Па лясніцтве (формы 1, 2)	$2N$	1	N	—	—	—
9. Планшэты М 1 : 10 000	$2N$	1	N	—	—	—
10. Планы лясоў лясніцтваў М 1 : 25 000	$15N$	9	$4N$	1	—	—
10.1. Афарбаваныя па пародах	$3N$	1	N	1	—	—

1	2	3	4	5	6	7
10.2. Афарбаваныя па праектаваных мерапрыемствах	2N	1	N	—	—	—
10.3. Размяшчэнне ягднікаў, лекавай і тэхнічнай сыравіны	3N	1	N	1	—	—
10.4. Па тэхнічных участках	N	1	—	—	—	—
10.5. Па абходах	N	1	—	—	—	—
10.6. Неафарбаваныя	5N	4	N	—	—	—
11. Картасхемы прадпрыемства М 1 : 100 000	29	1	20	7	—	1
11.1. Афарбаваныя па пародах	4	1	1	1	—	1
11.2. Супрацьпажарныя мерапрыемствы	2	—	1	1	—	—
11.3. Неафарбаваныя зменшаныя	23	—	18	5	—	—
12. Матэрыялы, прызначаныя для школьных лясніцтваў (у іхніх межах)	N	1	—	—	—	—

Заўвага. N – камплект па ліку лясніцтваў.

Утрымлівае рознабаковую характарыстыку прыродна-эканамічных умоў і ляснога фонду, аналіз мінулага вядзення гаспадаркі, праектаванне ўзростаў і спосабаў высечкі, вызначэнне памеру ўсіх відаў лесакарыстання, догляду, лесаўзнаўлення, насенняводства і гадавальніцкай гаспадаркі, аховы і абароны лесу, механізацыі лесагаспадарчых работ, забеспячэння кадрамі, будаўніцтва, арганізацыі кіравання лясной гаспадаркай; ацэнку эфектыўнасці праектаваных мерапрыемстваў.

Тэкставыя дакументы ўласна праекта аб'ядноўваюцца ў 3 тамы, якія, у сваю чаргу, для зручнасці падзяляюцца на кнігі.

Тлумачальная запіска з 4 глаў уяўляе сабой *першую кнігу першага тома* (мал. 126).

Асобнай кнігай афармляюцца матэрыялы да другой лесаўпарадкавальнай нарады, дзе падрабязна характарызуюцца ўсе разлікі па аб'ёмах праектаваных мерапрыемстваў (мал. 127).

Другі (мал. 128) і *трэці* тамы прадстаўлены ведамасцямі праектных мерапрыемстваў (мал. 129) і таксацыйнымі апісаннямі па лясніцтвах

адпаведна (мал. 130). На год лесаўпарадкавання складаецца дзяржаўны ўлік ляснога фонду па лясгасу і лясніцтвах (мал. 131).

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БЕЛГОСЛЕС»



ПРОЕКТ ОРГАНИЗАЦИИ И ВЕДЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

НЕГОРЕЛЬСКОГО УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ЛЕСХОЗА

БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

на 2005–2014 годы

Том 1

Пояснительная записка

Генеральный директор
Начальник экспедиции
Начальник партии

Минск 2005

Мал. 126. Тытульны ліст тлумачальнай запіскі да лесаўпарадкавальнага праекта

Шырокае ўкараненне ў лесаўпарадкаванні інфармацыйных тэхналогій
вядзе да хуткіх змен у складзе дакументацыі, перш за ўсё другаснай
дапаможнай, да іншых, электронных форм яе прадстаўлення.

МИНИСТЕРСТВО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «БЕЛГОСЛЕС»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

КО ВТОРОМУ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНОМУ СОВЕЩАНИЮ

**ПО НЕГОРЕЛЬСКОМУ УЧЕБНО-ОПЫТНОМУ ЛЕСХОЗУ
БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
Министерства образования Республики Беларусь**

(ПРИЛОЖЕНИЕ К I ТОМУ ПРОЕКТА)

Главный инженер предприятия

Начальник экспедиции

Начальник л/у партии

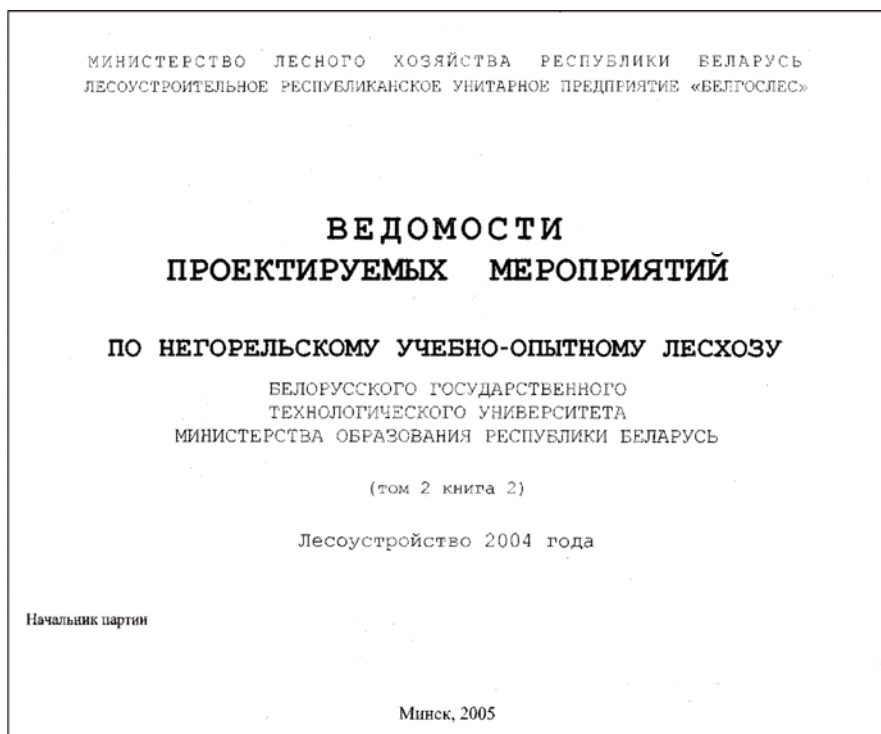
Минск 2005

Мал. 127. Тытульны ліст матэрыялаў да другой лесаўпарадкавальнай нарады

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		с.
1.	Ведомость главной рубки на период с 2005 по 2014 г. (Приложение 27.1)	3
2.	Ведомость насаждений, находящихся в подсочке и проектируемых в подсочку с 2005 по 2024 г. (Приложение 34)	35
3.	Поквартальная ведомость хозяйственных мероприятий, намечаемых на ревизионный период	49
4.	Ведомость выделов, назначенных в рубки ухода на ревизионный период с 2005 по 2014 г. по состоянию на 01.01.2005 г. (форма № 3)	163
5.	Ведомость выделов, назначенных в санитарные рубки на ревизионный период 2005–2014 г. по состоянию на 01.01.2005 г. (форма № 3)	203
6.	Ведомость проектируемых лесных культур и других лесовосстановительных мероприятий на не покрытых лесом землях и лесосеках ревизионного периода с 2005 по 2014 г.	241
7.	Проектируемые объемы лесовосстановительных мероприятий по преобладающим породам и почвенно-типологическим группам (Приложение 4.5)	263
8.	Ведомость нелесных земель и намеченных хозяйственных мероприятий (Приложение 36)	271
9.	Ведомость лесных культур, погибших за ревизионный период с 1993 по 2005 г. (Приложение 21.5)	285
10.	Ведомость перевода насаждений мягколиственных пород в хвойные или твердолиственные с помощью рубок ухода или реконструкции в ревизионном периоде с 2005 по 2014 г.	291
11.	Ведомость прочих рубок на период с 2005 по 2014 г.	297
12.	Распределение принятого ежегодного размера главного пользования	307
13.	Ведомость рубок реконструкции на период с 2005 по 2014 г.	317

Мал. 128. Пералік праектных ведамасцей да тома 2 лесаўпарадкавальнага праекта



Мал. 129. Тытульны ліст да кнігі праектных ведамасцей

Вид.:Яр:Сос- :Воз:Н,:Д,:Кл: Тип :Вон: G:З/га: по :Т:Сух:Зах: Хозрас-
Площ: :тав :раст м:см:Гр: ТЛУ :Пол: :З/вд:пор.: :Ед.:о/л:поряжения

КАТЕГОРИЯ ЗАЩИТНОСТИ: Запретные полосы

1	1	3Е	20	7	6	1	ЧЕР	2	7	3	
0,8		2С				1	СЗ	0,8	6	1	Руб.ухода
		4Б								2	Выб. 30%
		10С									

Подлесок: КРЛ, ИВК, Р, средний

Целевая порода Е, ПТГ-12

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

2	1	6Е	65	20	24	4	ЧЕР	2	22	305	1
23,0		1С				2	СЗ	0,6	506	50	
		2Б								101	
		10ЛЧ								50	
		+ОС									
		+С	80								
		+Е									

Подрост: 10Е(15), 2.0м, 3.0тыс.шт/га, благонадежный

Подлесок: КРЛ, Р, ЧР, средний

Целевая порода Е, ПТГ-12

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

3	1	60ЛЧ	25	11	10	3	ТАВ	2	8	6
1,3		4Б				2	С4	0,7	10	4
		+Е								

Целевая порода ОЛЧ, ПТГ-30

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

4	1	5Б	40	16	16	4	ПАП	2	13	10
1,4		20ЛЧ				2	С4	0,7	18	3
		2Е								3
		1С								2

Подрост: 10Е(10), 1.0м, 1.0тыс.шт/га, благонадежный

Подлесок: ИВК, КРЛ, средний

Целевая порода Б, ПТГ-30

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

5	1	7Б	20	10	8	2	ПАП	2	5	3
0,6		10ЛЧ				1	С4	0,6	3	
		10ЛС								
		1Е								

Подлесок: ИВК, средний

Целевая порода Б, ПТГ-30

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

6	1	4Б	20	7	6	1	МШ	2	6	1	
0,3		1С				1	А2	0,9	2	1	Руб.ухода
		5Б									Выб. 30%

Целевая порода Е, ПТГ-12

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

Несомкнувшиеся лесные культуры

7	4	10С	3			МШ	2
2,6						А2	90

Целевая порода С, ПТГ-7

Культуры: 2004г, 5.7тыс.шт/га, удовлетворительные

принято в лесхоз

1-й класс биол.устойчив.

Единовременный государственный учет лесов Республики Беларусь
по состоянию на 1 января 2001 года

**Государственный учет лесов
Республика Беларусь**

формы 1, 2

Главный инженер УП «Белгослес»

Начальник ИВЦ

Минск, 2001

Мал. 131. Тытульны ліст
да кнігі дзяржаўнага ўліку лясоў

Картаграфічныя матэрыялы і папяровыя дакументы, якія ствараюцца па выніках лесаўпарадкавання, маюць грыф «для службовага карыстання».

28.2. Картаграфічны матэрыял

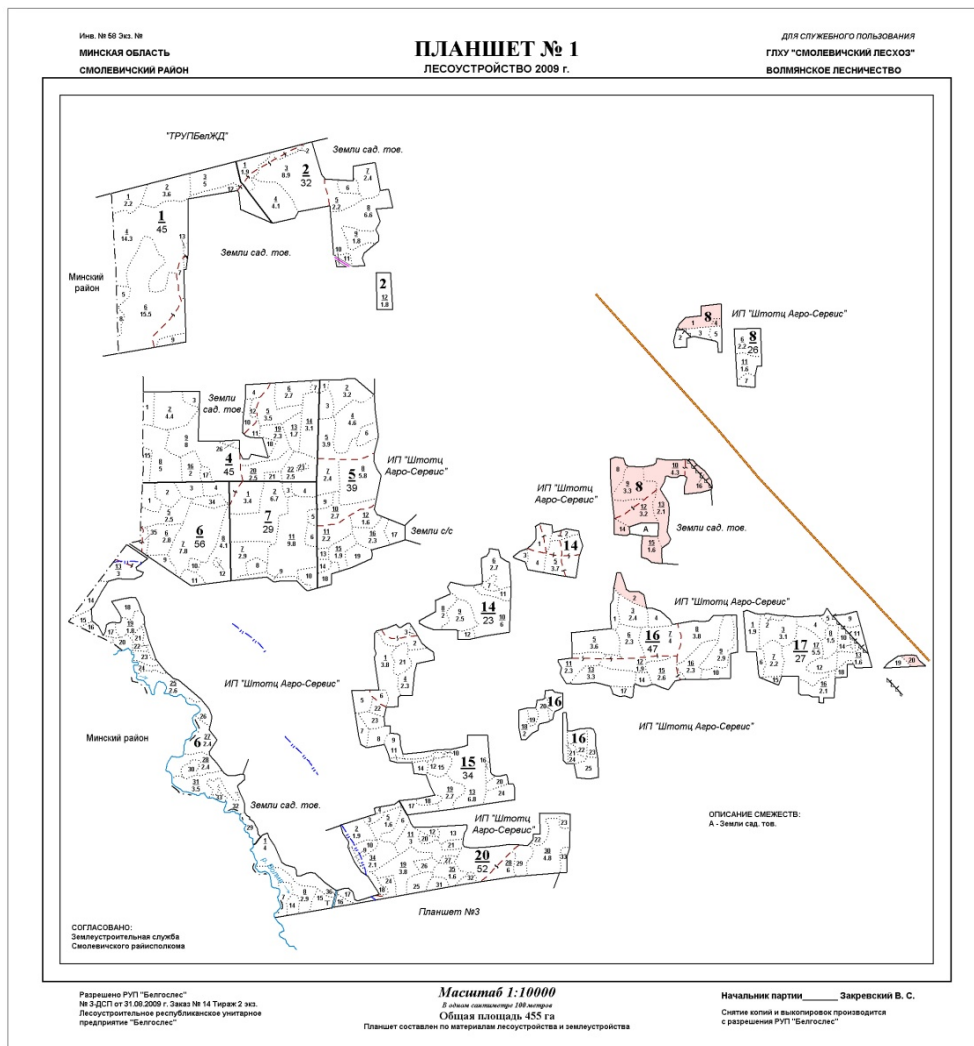
Картаграфічны матэрыял вырабляецца на кожны аб'ект лесаўпарадкавання і з'яўляецца абавязковым дадаткам да праекта арганізацыі і вядзення лесной гаспадаркі лясгаса.

Да лясных карт адносяць планшэты, планы лясоў лясніцтваў, картасхемы лесагаспадарчых прадпрыемстваў, карты лясоў краіны і адміністрацыйных адзінак абласнога ўзроўню.

Кожная лясная карта нясе спецыфічную функцыянальную нагрузку і выкарыстоўваецца пры рашэнні пэўных задач. Карты адрозніваюцца па маштабе, змесце, памерах, ахопе плошчы.

Першасным картаграфічным матэрыялам з'яўляецца *лесаўпарадкавальныя планы* (мал. 132).

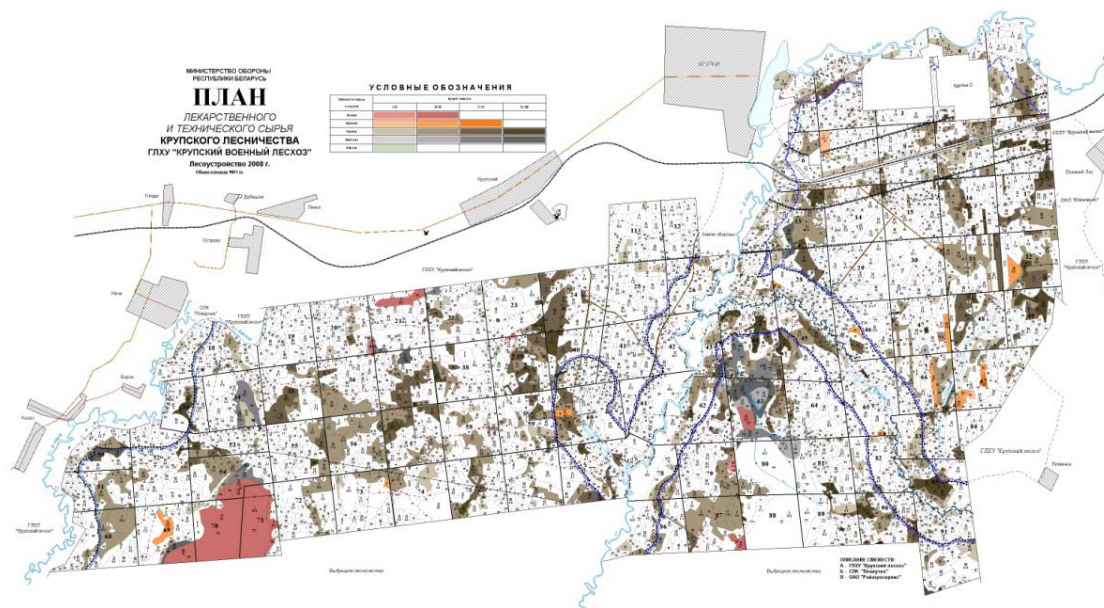
Планы лясоў вырабляюцца шляхам мантажу зменшаных да адпаведнага маштабу пазітыўных адбіткаў планшэтаў.



Мал. 132. Лесаўпарадкавальны планшэт

Картасхема ляснога прадпрыемства (мал. 133) вырысоўваецца незалежна ад планшэтаў і планаў, але ў адпаведнасці з той інфармацыяй, што ўжо паказана на планшэтах і планах, толькі з меншай ступенню дэталізацыі (табл. 29).

На плане адлюстроўваюцца нумары і плошчы кварталаў, поўныя ці скарачаныя (пры недахопе месца) таксацыйныя формулы выдзелаў, умоўныя знакі наяўнасці падросту ці другога яруса мэставых парод, забалочанасці глеб, знакі катэгорый нязанятых лесам або нелясных плошчаў, меж катэгорый ахоўнасці і ўчасткаў, перададзеных у карыстанне без выключэння з дзяржлесфонду, нумары пунктаў і геазвесткі ліній (румбы, гарызантальныя праклады) акруговай мяжы і планшэтных рамак, назвы сумежных землекарыстальнікаў ці структурных адзінак ляснога прадпрыемства або нумары прылеглых планшэтаў.



Мал. 133. Прыклад агляднага плана лекавай і тэхнічнай сыравіны

Табліца 29

Віды, маштабы і памеры лясных карт у Беларусі

Віды карт	Маштаб	Памер карты ў стандартных аркушах, шт.	Зарамкавая шырыня, мм
Планшэт	1 : 10 000	600×600	45
План лясоў лясніцтва (зафарбаваны па пародах, праектаваных мерапрыемстваў, ягаднікаў, лектэхсыравіны, эксплуатацыйнага фонду, тэхнічных участкаў, абходаў, незафарбаваны)	1 : 25 000	Не больш за 4	20
Картасхема лясгаса (зафарбаваная па пародах, супрацьпажарных мерапрыемстваў, арэндаваных земляў, незафарбаваная)	1 : 100 000	Не больш за 4 (2)	25
Карта лясоў вобласці, Рэспублікі Беларусь	1 : 200 000	Не больш за 4 (6)	25

Заўвага. Для планшэтаў стандартны аркуш – 600×600 мм, для астатніх аб’ектаў – 610×860 мм.

План лясоў зафарбоўваецца па пераважных дрэвавых відах і ўзроставых групам у чатыры тоны, якія паступова згущаюцца: маладнякі, сярэднеўзроставыя, перадспелыя, спелыя і перастойныя (IV тон) у адпаведнасці са шкалай фарб, што зацверджана для друку і афарбоўкі лесаўпарадкавальных картаграфічных вырабаў.

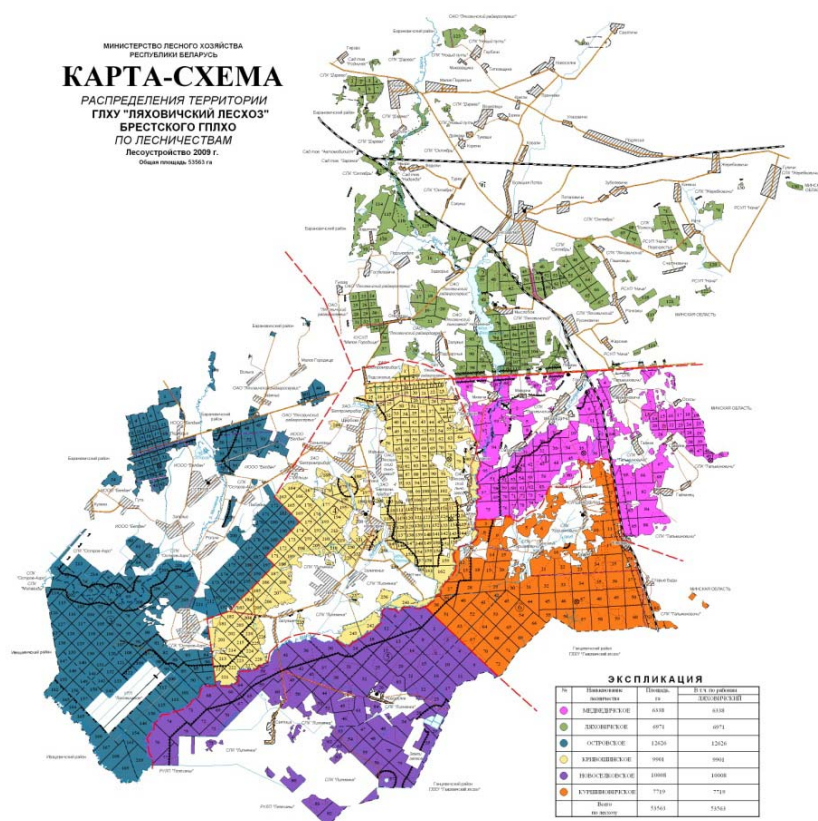
Планы лесагаспадарчых майстарскіх (тэхнічных) участкаў і абходаў атрымліваюць шляхам механічнага падзелу афарбаванага плана лясоў (мал. 136).

На падставе копіі незафарбаванага плана лясоў вырабляюць таксама аглядны план праектаваных мерапрыемстваў, аглядны план ягаднікаў, лекавай і тэхнічнай сыравіны.

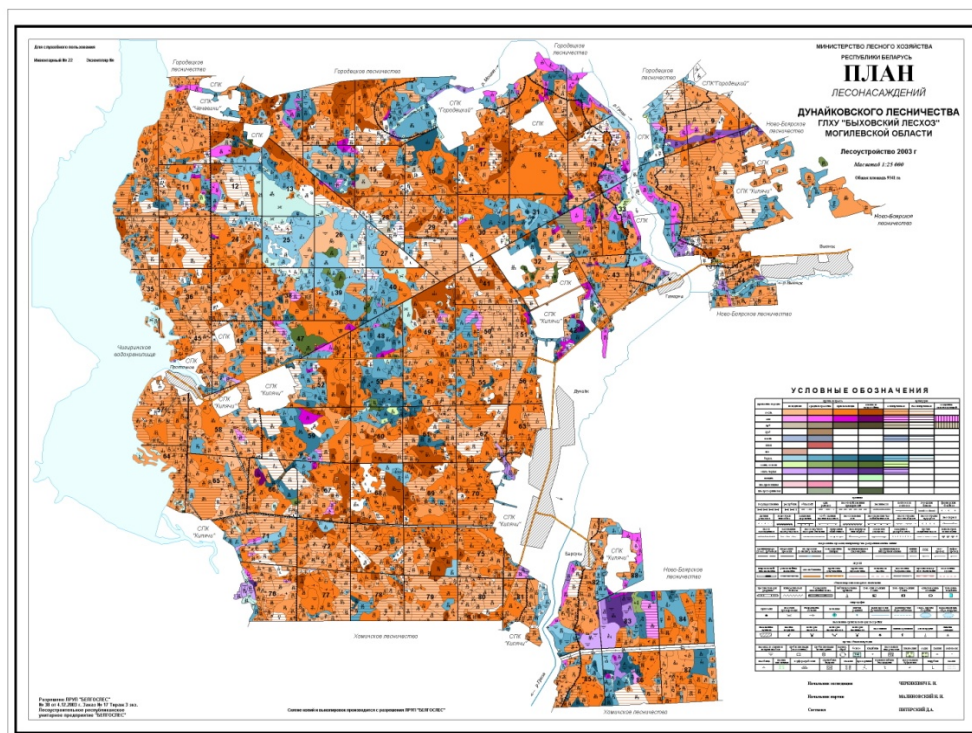
На аглядным плане мерапрыемстваў (мал. 137) адрозна зафарбоўваюць участкі, прызначаныя: а) у высечку галоўнага лесакарыстання з падзелаў па відах высечак і спосабах; б) да догляду лесу з падзелаў па відах высечак; в) да суцэльных і выбарачных санвысечак, ліквідавання захламленасці.

На аглядных планах ягаднікаў, лекавай і тэхнічнай сыравіны ўмоўнымі знакамі вылучаюць выдзелы з наяўнасцю траў, кустоўнікаў і дрэў, якія маюць харчовае, лекавае і прамысловае значэнне. Ступень іх канцэнтрацыі (праекцыйнае пакрыццё ў працэнтах, колькасць раслін на 1 га) падаецца танальнасцю фарбы.

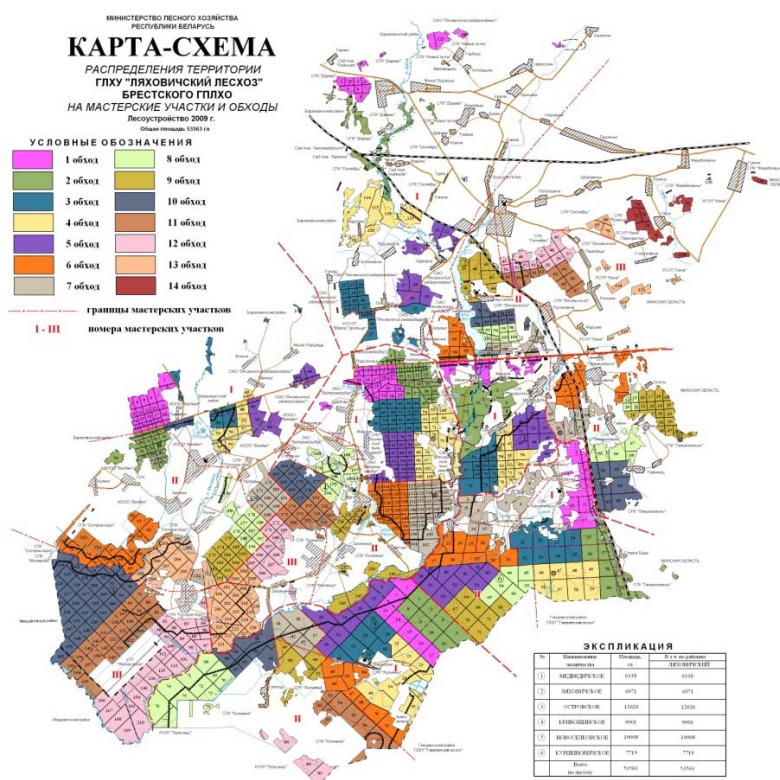
Па аб'екце лесаўпарадкавання абавязкова складаюць таксама картасхему ў маштабе 1 : 100 000 (мал. 134).



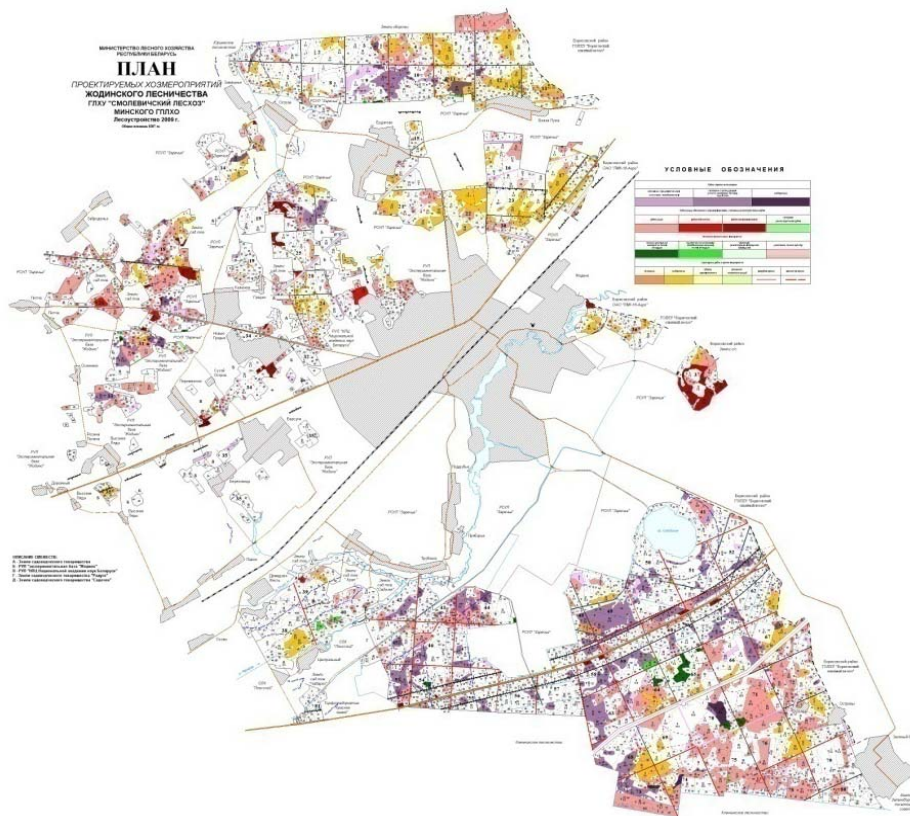
Мал. 134. Агульны выгляд картасхемы лясгаса



Мал. 135. Агульны выгляд фрагмента плана лясоў лясніцтва



Мал. 136. Агульны выгляд картасхемы размеркавання лясгаса на майстарскія ўчасткі і абходы



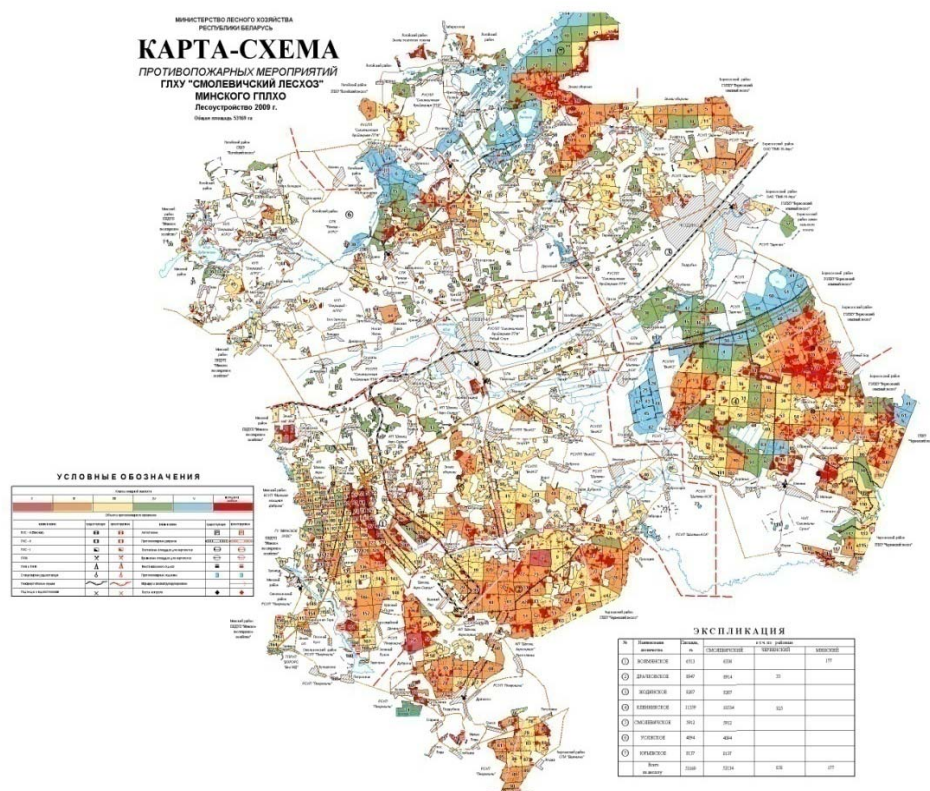
Мал. 137. Аглядны план запраектаваных мерапрыемстваў

Картасхема лясоў (мал. 138) **афарбоўваецца** згодна з пераважнымі дрэвавымі відамі і групамі ўзросту па генералізаваных выдзелах у тых жа колерах і тонах, што і планы лясоў, колерам даюцца таксама балоты, азёры і паказаныя дзвюма лініямі рэкі.

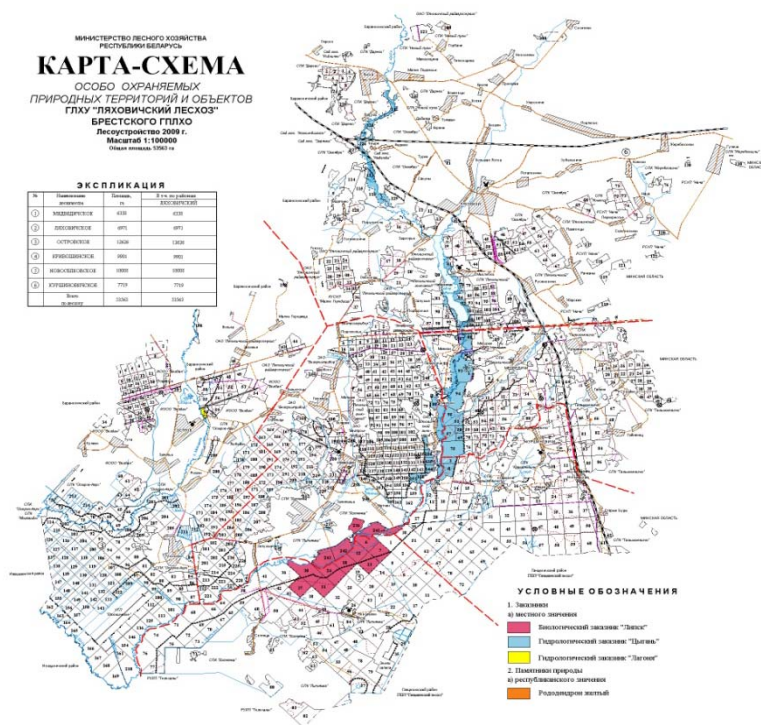
Картасхема супрацьпажарных мерапрыемстваў (мал. 139, 140) зафарбоўваецца па пажарных выдзелах, мінімальная плошча апошніх прымаецца ў залежнасці ад класа пажарнай небяспекі: I – 10, II – 25, III–IV – 100 м². Размяшчаюцца таксама ўмоўныя знакі аб'ектаў падвышанай пажарнай небяспекі і супрацьпажарнага значэння: мінералізаваных палосаў, супрацьпажарных заслонаў, канаў, вадаёмаў, пажараўстойлівых узлескаў, ПХС і абслугоўваемай імі тэрыторыі, пажарных назіральных пунктаў, меж раёнаў наземнай і авіяцыйнай аховы лясоў, пунктаў прыёму авіязвестак, радыёстанцый, пасадкавых пляцовак верталётаў, абсталяваных месцаў адпачынку, турысцкіх маршрутаў і маршрутаў патрулявання лясоў і інш.

Запраектаваныя мерапрыемствы наносзяцца тымі ж знакамі, што і наяўныя, але тушшу чырвонага колеру.

Пры неабходнасці аналагічна вырабляюцца картасхемы (мал. 141–144).

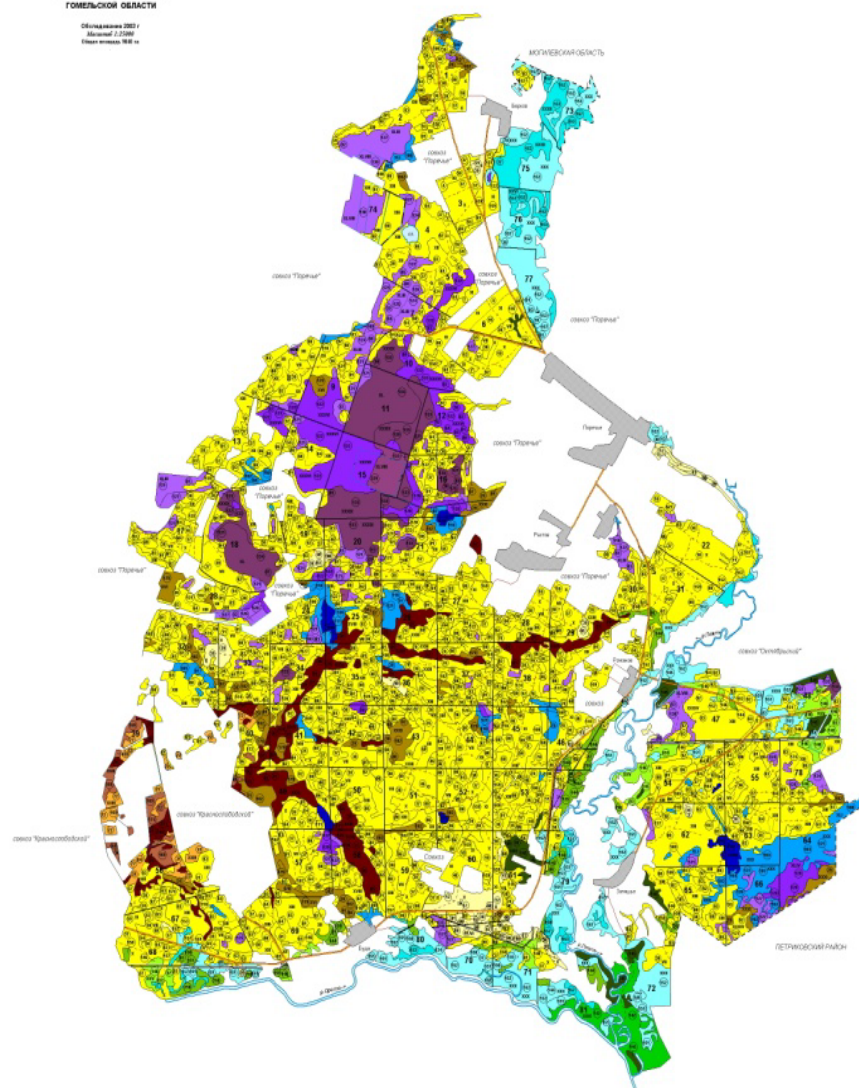


Мал. 140. Агульны выгляд супрацьпажарнай карты лясгаса



Мал. 141. Агульны выгляд картасхемы асоба ахоўных прыродных тэрыторый і аб'ектаў

ПОЧВЕННАЯ КАРТА

ПОРЕЧНОГО ЛЕСНИЦТВА
ГЛУХ "ОКТЯБРЬСКИЙ ЛЕСХОЗ"
ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИСобрана 2007 г.
Масштаб 1:100 000
Лист 100/01Масштаб 1:100 000
Масштаб 1:100 000
Масштаб 1:100 000Почвенная карта
Почвенная карта
Почвенная картаПочвенная карта
Почвенная карта
Почвенная карта

Мал. 144. Агульны выгляд глебавай карты лясгаса

У сучасны момант лясное картаграфаванне развіваецца ў кірунку стварэння лясных вектарных і навігацыйных карт.

28.3. Разгляд і зацвярджэнне лесаўпарадкавальнага праекта

У адпаведнасці з лесаўпарадкавальнай інструкцыяй праект арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі лясгаса павінен быць разгледжаны на Тэхнічнай радзе вышэйшага дзяржаўнага органа кіравання лясной гаспадаркай.

Складзены лесаўпарадкавальны праект падпісваюць кіраўнік лесаўпарадкавальнага прадпрыемства, экспедыцыі і лесаўпарадкавальнай партыі. Па адным экзэмпляры праектнай дакументацыі перадаюць у абласное вытворчае лесагаспадарчае аб'яднанне не пазней за 1 кастрычніка года правядзення камеральных работ, яшчэ адзін камплект – у вышэйшы дзяржаўны орган кіравання лясной гаспадаркай – Міністэрства лясной гаспадаркі.

Мінлясгас прызначае эксперта праекта, якому перадаюцца для экспертызы ўсе неабходныя матэрыялы. Ён правярае выкананне праектантам пастаноў тэхнічных і лесаўпарадкавальных нарадаў, патрабаванняў лесаводча-тэхнічных нарматываў і інструкцый, ацэньвае якасць палявых, камеральных работ і выніковай прадукцыі.

З праектам да яго разгляду павінны азнаёміцца таксама начальнікі аддзелаў Міністэрства лясной гаспадаркі, інжынерна-тэхнічныя работнікі лясгаса і лясніцтваў. Заўвагі работнікаў лясгаса і Мінлясгаса афармляюцца адпаведным чынам і выносяцца на Тэхнічную раду. Свае высновы перадае ў міністэрства і эксперт. Адзін экзэмпляр выноў эксперта і заўваг спецыялістаў загадзя перадаецца начальніку лесаўпарадкавальнай партыі для азнаямлення перад абаронай праекта.

Пры разгляданні праекта на Тэхнічнай радзе прысутнічаюць яе члены, прадстаўнікі лесаўпарадкавання і лясгаса, начальнікі аддзелаў Мінлясгаса, пры неабходнасці – супрацоўнікі праектных і даследчых інстытутаў або іншыя зацікаўленыя.

Начальнік лесаўпарадкавальнай партыі, што праводзіла ўпарадкаванне лясгаса, характарызуе аналіз гаспадарчай дзейнасці ў лясгасе за мінулае дзесяцігоддзе, дае аб'ём і дакладнасць выкананых натуральных мерапрыемстваў, абгрунтоўвае прапанаваныя паказчыкі лесаўпарадкавальнага праектавання, якасныя змены, якія плануюцца ў складзе і структуры ляснога фонду ў выніку рэалізацыі праекта, адказвае на заўвагі экспертызы. Эксперт і іншыя ўдзельнікі пасяджэння ў сваіх выступав абгрунтоўваюць уласныя ацэнкі адносна выкананых лесаўпарадкаванням работ.

Пры абмеркаванні могуць быць выказаны заўвагі наконт якасці або аб'ёмных паказчыкаў праекта, якія патрабуюць яго дапрацоўкі або перапрацоўкі. Неабходнасць правак фіксуецца ў пратаколе Тэхнічнай рады з указаннем тэрмінаў іх выканання.

Пасля выпраўлення і дадатковага разгляду (калі гэта было патрэбна) праект зацвярджаецца Міністрам лясной гаспадаркі і ўводзіцца ў дзеянне як асноўны дакумент, што выкарыстоўваецца ў планаванні лясной гаспадаркі і штодзённай лесагаспадарчай дзейнасці лясгасаў.

28.4. Аўтарскі нагляд

Важнасць базавага лесаўпарадкавання ў тым, што ў выніку вызначаюць асновы, кірункі і кантрольныя лічбы гаспадарчай дзейнасці ляснога прадпрыемства на чарговую досыць працяглую (10 і больш гадоў) перспектыву.

З мэтай кантролю рэалізацыі праектаў арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі на лесаўпарадкавальныя структуры ўскладаецца спецыяльнае мерапрыемства – аўтарскі нагляд.

Асноўны яго аспект – праверка выканання ўладальнікамі ляснога фонду дадзеных рэкамендацый, аднак маецца на ўвазе яшчэ і кантроль якасці самога праекта і дзейных нарматываў лясной гаспадаркі. Пры гэтым трэба ўлічваць, што па прычыне перспектыўнага характару лесаўпарадкавальнага праектавання не заўсёды магчыма дакладна спрагназаваць змены эканамічных умоў у раёне размяшчэння, а тым больш уплыў на лясы прыродных ўздзеянняў стыхійнага характару.

Аўтарскі нагляд праводзіцца лесаўпарадкаваннем выбарачна па некаторых лясных прадпрыемствах 1–2 разы на працягу рэвізійнага перыяду праз 3–5 гадоў.

Падчас аўтарскага нагляду ўжываюцца два метады:

1) **камеральны прагляд і аналіз** праектнай дакументацыі лесаўпарадкавання ў параўнанні з уліковымі і справаздачнымі матэрыяламі ляснога прадпрыемства;

2) **натурны агляд** участкаў ляснога фонду, дзе былі прызначаны і (або) мелі месца гаспадарчыя ўздзеянні.

У **выніку** складаецца **справаздача аб аўтарскім наглядзе**, дзе асаблівая ўвага надаецца адхіленням ад рэкамендацый лесаўпарадкавання і іх абгрунтаванасці, даюцца ацэнкі вядзення гаспадаркі і якасці праектавання, прапановы наконт ухілення недахопаў гаспадарання і па карэкцыі дзейнага праекта.

Справаздачу належыць разгледзець на Тэхнічнай радзе дзяржаўнага органа кіравання лясной гаспадаркай, а яго матэрыялы абавязкова выкарыстоўваць пры чарговых лесаўпарадкавальных работах і планаванні гаспадарання.

Апошнім часам частка кантрольна-аналітычных функцый аўтарскага нагляду больш аператыўна рэалізуецца пры пераходзе на тэхналогію бесперапыннага лесаўпарадкавання.

29. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ ВА ЁМОВАХ РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ

29.1. Радыеактыўнае забруджванне лясоў Беларусі

На радыяцыйную сітуацыю ў лясах Беларусі паўплывала Чарнобыльская катастрофа. Яна не мае аналагаў у гісторыі чалавецтва як па плошчы ўздзеяння іанізуючага выпраменьвання на прыродныя экасістэмы, так і па маштабах работ па яе ліквідацыі. Агульны выкід прадуктаў дзялення з пашкоджанага рэактара склаў каля 50 млн Кі. Прычым значны ўклад у агульную актыўнасць унеслі ^{144}Ce , ^{106}Ru , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{90}Sr , якія па прычыне высокай рухомасці ўяўляюць вялікую небяспеку для раслін і жывёл. У сувязі з гэтым наша рэспубліка абвешчана зонай нацыянальнага экалагічнага бедства. 12 лістапада 1991 г. прыняты Закон Рэспублікі Беларусь «Аб прававым рэжыме тэрыторый, якія трапілі ў зону радыеактыўнага забруджвання ў выніку катастрофы на ЧАЭС». Ён рэгулюе рэжым тэрыторый, умовы пражывання, ажыццяўлення гаспадарчай, навукова-даследчай і іншай дзейнасці з мэтай змяншэння ўздзеяння радыяцыі на здароўе насельніцтва. На забруджанай тэрыторыі арганізаваны Палескі радыеэкалагічны запаведнік.

На ўсёй забруджанай аварыйнымі выкідамі тэрыторыі асноўнымі радыеактыўнымі элементамі, што ўяўляюць небяспеку для чалавека, з'яўляюцца ^{134}Cs і ^{137}Cs . У сувязі з параўнальна кароткім перыядам распаду першага (каля 90% за 6 гадоў) усе ахоўныя мерапрыемствы ў зоне забруджвання праводзяцца з разлікам утрымання ў біягеацэнозах радыеактыўнага ізатопа ^{137}Cs . Перыяд паўраспаду ў яго каля 30 гадоў. Гэта значыць, што каля 90% яго распадзецца за 90 гадоў. ^{137}Cs біялагічна рухомы, удзельнічае ва ўсіх рэакцыях абмену. Пры спыненні спажывання прадуктаў, якія ўтрымліваюць ^{137}Cs , за 20–25 дзён палова яго выводзіцца з арганізма.

Дзяленне забруджаных лясоў на зоны праведзена ў адпаведнасці з артыкулам 4 Закона Рэспублікі Беларусь «Аб прававым рэжыме тэрыторый, якія трапілі ў зону радыеактыўнага забруджвання ў выніку катастрофы на ЧАЭС».

У залежнасці ад шчыльнасці забруджвання глебы радыенуклідамі і ступені ўздзеяння (велічыні эфектыўнай эквівалентнай дозы) радыяцыі на чалавека забруджаныя тэрыторыі адносяцца да наступных зон (табл. 30).

**Размеркаванне тэрыторыі дзяржаўнага
Рэспублікі Беларусь па зонах радыеактыўнага забруджвання**

Вытворчае лесагаспа- дарчае аб'яднанне	Забру- джаная плошча, тыс. га	Размеркаванне па зонах і падзонах тэрыторый, забруджаных ^{137}Cs , Ки/км^2					
		зона-1			зона-2	зона-3	зона-4
		падзона А 1–2 1,0–1,9	падзона Б 2–5 2,0–4,9	усяго па зоне	5–15 5,0–14,9	15–40 15,0– 39,9	40 і больш
Брэсцкае	202,5	55,4	36,7	92,1	10,3	0,1	–
Віцебскае	1,8	1,5	0,3	1,8	–	–	–
Гомельскае	1036,5	421,8	334,4	756,2	187,8	77,8	14,7
Гродзенскае	70,6	58,5	12,1	70,6	–	–	–
Магілёўскае	422,1	116,2	133,2	249,4	98,7	52,8	21,2
Мінскае	86,3	54,2	28,7	82,9	3,4	–	–
Усяго	1719,8	707,6	545,4	1253,0	300,7	130,7	35,9

1-я – зона пражывання з перыядычным радыяцыйным кантролем. Шчыльнасць забруджвання глебы ^{137}Cs ад 1 да 5 Ки/км^2 .

У межах гэтай зоны выдзелены *падзона А* (шчыльнасць забруджвання глебы ^{137}Cs 1–2 Ки/км^2) і *падзона Б* (2–5 Ки/км^2). Выдзяленне падзон абумоўлена неабходнасцю больш дэталёвай рэгламентацыі лесагаспадарчай дзейнасці і гарантавання бяспекі работнікаў лесу і насельніцтва, выканання асобных відаў работ, атрымання прадукцыі лясной гаспадаркі або рэкрэацыйных паслуг.

2-я – зона з правам на адсяленне. Шчыльнасць забруджвання ^{137}Cs ад 5 да 15 Ки/км^2 .

3-я – зона далейшага адсялення. Сюды адносяцца тэрыторыі са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs ад 15 да 40 Ки/км^2 .

4-я – зона першачарговага адсялення. Шчыльнасць забруджвання глебы ^{137}Cs 40 Ки/км^2 і больш.

5-я – зона эвакуацыі. 30-кіламетровая зона і тэрыторыя, з якой праведзена дадатковае адсяленне ў сувязі з забруджваннем глебы ^{90}Sr звыш 3 Ки/км^2 і ^{238}Pu , ^{239}Pu , ^{240}Pu звыш 0,1 Ки/км^2 .

29.2. Уплыў выпраменьвання на кампаненты лесу

Лес мае здольнасць трывала ўтрымліваць радыенукліды, прадукцыю іх вынас за межы забруджанай тэрыторыі. Наяўнасць буйных

лясных масіваў на шляху гарызантальных паветраных патокаў прыводзіць да затрымання лясным полагам радыеактыўнай аэразолі, што пераносіцца гэтымі патокамі.

Радыенукліды, якія асядаюць з атмасферы на кроны высокапаўнотных хвойных лясоў, могуць затрымлівацца амаль цалкам.

Да гэтага часу назапашаны значны эксперыментальны матэрыял, што сведчыць пра ўплыў іанізуючых выпраменьванняў на розныя кампаненты, у тым ліку на дрэвавы ярус, які складае аснову лясной экасістэмы.

Парушэнні, якія адбываюцца ў гэтым ярусе і іншых кампанентах у выніку апраменьвання, выклікаюць адмоўныя і дадатныя змяненні ў ходзе фізіялагічных працэсаў, наступленні феналагічных фаз, у генератыўных органах, ігліцы і лісці, роставых пупышках, росце і развіцці, адміранні і ўсыханні дрэў і дрэвастояў.

Характэрнай рэакцыяй на апраменьванне выступаюць зрухі ў наступленні асноўных фенафаз у развіцці дрэў. Назіраецца запавольванне ў распусканні лісця і больш ранні лістапад.

У ліставых парод (бяроза, асіна) у першую пасля апраменьвання вегетацыю асенняе пажайценне лісця наступала на 20–30, а ападанне – на 13–14 дзён раней. У наступныя пасля апраменьвання гады феналагічнае развіццё апрамененых дрэў адбывалася без істотных змяненняў.

У дрэў сасны назіралася затрыманне пачатку росту верхавінкавых і бакавых парасткаў на 8–10 дзён і спазненне цвіцення – на 2–3 дні. Назіралася больш ранняе ападанне ігліцы старэйшага ўзросту, паскарэнне цвіцення і паспявання насення.

Найбольш значныя радыебіялагічныя эфекты ў дрэвавых пародах праяўляюцца ў першыя месяцы і гады пасля апраменьвання. У далейшым назіраецца паступовае зніжэнне адмоўных вынікаў радыенукліднага забруджвання і пераважанне аднаўленчых працэсаў.

Ступень і характар пашкоджання дрэў залежыць ад дозавых нагрузак. Пры высокіх дозах назіралася ўсыханне дрэў.

Пашкоджанне насаджэнняў, выкліканае апраменьваннем, суправаджалася змяншэннем супраціўляльнасці ў адносінах да насякомых, грыбоў і бактэрый. Узмоцненае размнажэнне энтамашкоднікаў у аслабленых апраменьваннем дрэвастоях з’яўляецца тыповым другасным радыяцыйным эфектам у лясах. Пашкоджанне насаджэнняў у выніку масавага размнажэння шкоднікаў можа быць больш моцным, чым ад непасрэднага ўздзеяння радыяцыі.

У выніку катастрофы на ЧАЭС у зоне радыяцыйнага забруджвання аказаліся аб’екты каштоўнага селекцыйнага фонду, якія ўваходзілі

ў пастаянную лесанасенную базу рэспублікі. Гэта лясныя генетычныя рэзерваты, плюсавыя насаджэнні і дрэвы, клонавыя насенныя плантацыі і лесанасенныя ўчасткі.

Выход насення з насаджэнняў 30-кіламетровай зоны ў сярэднім зніжаўся ў 1,5 разы. Дрэвы, якія пацярпелі ад вострага апраменьвання, мелі больш дробныя шышкі. Велічыня і маса іх з непашкоджаных апраменьваннем дрэў былі блізкімі да кантрольных.

Хранічнае апраменьванне дрэў у розных зонах радыяцыйнага забруджвання і нават на ўчастках лятальнага пашкоджання насаджэнняў стымулявала энергію прарастання і лабараторную ўсходжасць насення.

Значных адрозненняў у даўжыні праросткаў насення сасны з хранічна апраменьваемых эксперыментальных участкаў зон слабага, сярэдняга і сублятальнага пашкоджання не назіралася.

З насення дрэў зоны лятальнага пашкоджання фарміраваліся менш развітыя праросткі.

Усходжасць насення з хранічна апраменьваных насаджэнняў у гадавальніках была на 14–28% ніжэйшая за кантрольную.

Адрозненняў у захаванасці сеянцаў з насення кантрольных і хранічна апраменьваемых насаджэнняў у канцы першага вегетацыйнага перыяду не назіралася.

Пасля перазімоўкі адпад сеянцаў з насення хранічна апраменьваемых насаджэнняў быў вышэйшы за кантрольныя.

Лясная фаўна назапашвае радыенукліды ў органах і тканках. Забаронена выкарыстанне ў ежу мяса дзікай жывёлы, якое ўтрымлівае ^{137}Cs больш за 600 Бк/кг.

У мышачных тканках паляўніча-прамысловай пярнатай птушкі пасля катастрофы на ЧАЭС канцэнтрацыя радыенуклідаў перавышала гранічна дапушчальныя ўзроўні ў 3–6 разоў з максімальнымі значэннямі да 300 кБк/кг.

Праз два месяцы пасля катастрофы кожная трэцяя птушка ў цэлым па рэспубліцы была непрыгоднай для ўжывання ў ежу з-за высокага ўтрымання радыенуклідаў.

На ўчастках 30-кіламетровай зоны з інтэнсіўнасцю забруджвання ^{137}Cs ад 1850 да 4440 кБк/м² і ^{90}Sr ад 425 да 500 кБк/м² у мышачных тканках лася канцэнтрацыя ^{137}Cs складала 5180–8880, казулі – 8140–16 280, дзіка – 10 360–13 690, зайца-русака – 8140–12 580 Бк/кг.

Утрыманне ^{90}Sr у мышачных тканках капытных складала 4,8–12,2, драпежнікаў – 1,2–2,2 Бк/кг, а ў касцявой тканцы адпаведна 2553–5180 і 1258–1817 Бк/кг.

29.3. Вядзенне лясной гаспадаркі ў зонах радыеактыўнага забруджвання

Рэгламентацыя лесагаспадарчай дзейнасці на забруджаных тэрыторыях ажыццяўляецца ў адпаведнасці з дадаткам 6 да «Правіл..., 2002» (табл. 31).

Табліца 31

Табліца рэгламентацыі лесагаспадарчай дзейнасці на забруджаных тэрыторыях («+» – дазваляецца, «-» – забараняецца)

№	Лесагаспадарчыя мерапрыемствы	Зона (падзона)				
		IA	IB	II	III	IV
1	Праектаванне, будаўніцтва і эксплуатацыя лесагаспадарчых аб'ектаў:					
1.1	Стварэнне лесанасенных плантацый	+	+	-	-	-
1.2	Стварэнне гадавальнікаў	+	+	-	-	-
1.3	Гідралесаміліярацыйныя работы:					
•	капітальны рамонт і рэканструкцыя асушальных сістэм	+	+	+	-	-
•	стварэнне акултураных сенажацей	+	+	+	-	-
1.4	Дарожнае будаўніцтва	+	+	+	+	+
1.5	Стварэнне плантацый ягадных культур	-	-	-	-	-
1.6	Добраўпарадкаванне зялёных зон і лесапаркаў	+	+	-	-	-
1.7	Супрацьпажарнае ўпарадкаванне зялёных лясоў і будаўніцтва вадаёмаў	+	+	+	+	+
1.8	Прамысловае і грамадзянскае будаўніцтва	+	+	+	-	-
2	Лесакультурныя работы:					
2.1	Нарыхтоўка насення	+	+	+	-	-
2.2	Вырошчванне сеянцаў у гадавальніках	+	+	+	-	-
2.3	Садзейнічанне прыроднаму ўзнаўленню	+	+	+	+	-
2.4	Стварэнне культур, догляд, тэхнічная інвентарызацыя	+	+	+	+	+
3	Ахова і абарона лясоў:					
3.1	Ахова лясоў ад пажараў	+	+	+	+	+
3.2	Ахова лясоў ад лесапарушэнняў	+	+	+	+	+
3.3	Абарона лясоў ад шкоднікаў і хвароб	+	+	+	+	+
4	Высечкі і догляд лесу:					
4.1	галоўнага карыстання	+	+	+	+	-
4.2	прамежкавага карыстання	+	+	+	-	-
4.3	санітарныя:					
•	выбарачныя	+	+	+	+	-
•	суцэльныя	+	+	+	+	+
4.4	Іншыя высечкі	+	+	+	+	+
5	Пабочнае карыстанне лесам					
5.1	Збіранне ягад	+	-	-	-	-
5.2	Збіранне грыбоў:					
•	якія слаба і сярэдне назапашваюць радыенукліды	+	-	-	-	-

№	Лесагаспадарчыя мерапрыемствы	Зона (падзона)				
		IA	IB	II	III	IV
•	якія шмат назапашваюць радыенукліды	–	–	–	–	–
5.3	Нарыхтоўка лекавых траў	+	–	–	–	–
5.4	Пасьба рабочай і адкормачнай скаціны і нарыхтоўка сена для яе	+	+	–	–	–
5.5	Пасьба малочнай скаціны і нарыхтоўка сена для яе	+	–	–	–	–
5.6	Пчалаводства	+	+	+	–	–
5.7	Нарыхтоўка бярозавага соку	+	+	+	–	–
5.8	Падсочка сасны	+	+	+	–	–
5.9	Нарыхтоўка навагодніх елак	+	+	–	–	–
5.10	Нарыхтоўка ляснога падсцілу і мху	–	–	–	–	–
5.11	Нарыхтоўка драўнянай зелені	–	–	–	–	–
5.12	Рэкрэацыйнае карыстанне лесам	+	–	–	–	–
5.13	Паляванне і рыбная лоўля	+	+	+	–	–

*Дазволена па спецыяльных рэгламентах (праектах).

Галоўнае карыстанне лесам. Разліковыя лесасекі вызначаюцца для ўсіх зон забруджвання, але, па трэцяй зоне яны не ўключаюцца ў разліковую і з'яўляюцца рэзервовымі (Правілы, 2002). Магчымасць яе выкарыстання вырашаецца Мінлясгасам. Адвод і таксацыя лесасек у першай зоне праводзіцца ў адпаведнасці з Настаўленнем па адводзе і таксацыі лесасек у лясах Рэспублікі Беларусь; у другой максімальна выкарыстоўваюцца межы выдзелаў, плошча якіх прымаецца па матэрыялах лесаўпарадкавання, а пры невыразных межах праводзіцца бусольная здымка. Пры адводзе лесасек пад несучэльныя высечкі ў зонах са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 15 Ки/км^2 адбор і кляйменне дрэў праводзіцца ў адпаведнасці з патрабаваннямі Настаўлення. У трэцяй зоне адвод лесасек не праводзіцца. Межы захоўваюцца ў адпаведнасці з данымі лесаўпарадкавання. Ва ўсіх выпадках плошча лесасекі і іншыя яе параметры павінны адпавядаць Правілам высечак (2008). Запас драўніны вызначаецца па матэрыялах лесаўпарадкавання і ўдакладняецца па даных фактычнай нарыхтоўкі. Адбор і маркіроўка насенных дрэў праводзіцца толькі ў зонах са шчыльнасцю забруджвання глебы да 15 Ки/км^2 . Пры забруджванні глебы 15 Ки/км^2 і больш насенныя дрэвы адбіраюцца ў працэсе распрацоўкі лесасек.

Высечкі павінны праводзіцца з максімальным захаваннем ляснога асяроддзя, садзейнічаць павышэнню ўстойлівасці і прадукцыйнасці прыродных комплексаў і іх экалага-ахоўных уласцівасцей, якія прадукуюць

распаўсюджванне радыенуклідаў за межы лясной тэрыторыі. Сістэма высечак павінна быць накіравана на фарміраванне высокапрадукцыйных карэнных дрэвастояў, рацыянальнае выкарыстанне лясных рэсурсаў. Рэкамендуюцца суцэльныя і несуцэльныя віды высечак лесу, якія садзейнічаюць эфектыўнаму лесааднаўленню і выкананню лясамі іх прыродных функцый.

У першай зоне высечкі галоўнага карыстання праводзяцца ў адпаведнасці з Правіламі высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь (2004), у другой уся сістэма высечак і аднаўлення павінна быць накіравана на максімальнае выкарыстанне натуральнага патэнцыялу лесааднаўлення дрэвастояў. Таму ў гэтай зоне асноўныя намаганні лесанарыхтоўшчыкаў і лесаводаў павінны быць звернуты на захаванне падросту і стварэнне ўмоў для натуральнага аднаўлення высечак, захаванне карэнных тыпаў лесу. Суцэльналесасечныя высечкі ў другой зоне праводзяцца ў насаджэннях:

1) з наяўнасцю добранадзейнага падросту карэнных парод у колькасці, якая прадугледжана Інструкцыяй па захаванні падросту пры паўнаце дрэвастоя да 0,6;

2) з адсутнасцю падросту і перспектывы на яго з'яўленне (адсутнасць насенных дрэў, парушэнне прыродных лесагадоўчых умоў);

3) драбналістых парод на пераўвільготненых глебах, дзе яны з'яўляюцца карэннымі пародамі (вятроўнікавыя, балотна-разнатраўныя, асаковыя, папаратнікавыя, даўгамошныя і іншыя тыпы лесагадоўчых умоў) і паспяхова аднаўляюцца. У астатніх выпадках праводзяцца несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання. Асабліва асцярожна павінна праводзіцца высечка ва ўмовах саснякоў лішайнікавых і верасовых, дзе парушэнне наглебавага покрыва і глебы прыводзіць да развіцця эрозіі, а таксама ў дрэвастоях, якія фарміруюцца на схілах рознай стромкасці на лёсападобных глебаўтваральных пародах, ва ўмовах развіцця ярава-лагчынных сістэм і воднай эрозіі. Дазваляецца правядзенне толькі несуцэльных высечак лесу, а выкарыстанне гусенічнай тэхнікі пры адсутнасці снегавага покрыва глыбінёй больш за 10 см забараняецца. Агульная паўната ўсіх ярусаў дрэвастоя там не павінна быць ніжэй за 0,7.

У сасняках IV і V класаў банітэту па балоце суцэльналесасечныя высечкі праводзяцца толькі пры наяўнасці дастатковай колькасці добранадзейнага падросту. Высечка ў гэтым выпадку ажыццяўляецца з яго захаваннем. Пры адсутнасці дастатковай колькасці падросту высечкі галоўнага карыстання не праводзяцца, а дрэвастой выключаецца з разліку галоўнага карыстання.

Тэхналогія лесанарыхтоўчых работ. У першай зоне высечкі галоўнага карыстання павінны праводзіцца ў адпаведнасці з дзеючымі ў лесах Беларусі інструкцыямі без абмежаванняў, але так, каб паступленне радыенуклідаў у арганізм чалавека было мінімальным. Для гэтага неабходна ўкараненне тэхналогій, якія патрабуюць мінімальных затрат часу, выкарыстання машын і транспартных сродкаў з экрануючым эфектам і герметызаванымі кабінамі, сродкаў індывідуальнай аховы органаў дыхання. Ва ўсіх выпадках высечку лесу мэтазгодна праводзіць у зімовы перыяд пры мінімуме пылаўтварэння (табл. 32).

Табліца 32

**Сезоны выканання тэхналагічных аперацый
у межах зон забруджвання глебы радыенуклідамі**

Паказчык	Зона / шчыльнасць забруджвання глебы, Кі/км ²		
	1/1–4,9	2/5,0–14,9	3/15,0–39,9
Сезон высечкі	Увесь год. Лепш у асенне-зімовы	Асенне-зімовы, ранне-зясенні, найлепшы зімовы са снежным покрывам	Зімовы са снежным покрывам 10 см і больш
Спосаб ачысткі высечак: сухадольных	Спальванне парубкавых рэшткаў, драбленне і раскідванне па высечцы	Драбленне парубкавых рэшткаў і раскідванне на месцы	
пераўвільготненых	Складванне ў кучы для перагнівання		
Вываз	У хлыстах або сартыментах у кары	У сартыментах у кары або акораных	Акораных на высечцы сартыментаў

У зонах са шчыльнасцю забруджвання глеб ¹³⁷Cs вышэй за 5 Кі/км² пры адсутнасці ўстойлівага снежнага покрыва глыбінёй больш за 10 см не дапускаецца тралёўка дрэў з кронамі. Дрывяная драўніна, радыеактыўнае забруджванне якой перавышае значэнне дзеючых нарматываў, складваецца ў кучы або раскідваецца па плошчы для далейшага перагнівання.

Высечкі догляду лесу ў зоне са шчыльнасцю радыеактыўнага забруджвання ¹³⁷Cs ад 1 да 5 Кі/км² праводзяцца ў адпаведнасці з Правіламі высечак лесу без абмежаванняў, са шчыльнасцю ад 5 да 15 Кі/км² – з улікам наступных асаблівасцей:

1) догляд маладнякоў праводзіцца толькі ў культурах і насаджэннях цвёрдаліставых і хвойных парод пры наяўнасці пагрозы за-

глушэння або прыгнятання другараднымі пародамі з выкананнем правіл па бяспечным правядзенні работ;

2) прарэджванне праводзіцца пры наяўнасці збыту драўніны;

3) драўніна, радыеактыўнае забруджванне якой перавышае значэнне дзеючых нарматываў, складзіруецца і пакідаецца для перагнівання.

У зоне са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs ад 15 да 40 Кі/км^2 высечкі догляду могуць праводзіцца толькі пры выкарыстанні спецыяльных экалагічна і радыяцыйна бяспечных тэхналогій.

Выбарачныя санітарныя высечкі ў зоне са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 5 Кі/км^2 праводзяцца без абмежаванняў, ад 5 да 15 Кі/км^2 – павінны, па магчымасці, сумяшчацца з высечкамі догляду. На іх распаўсюджваюцца ўсе абмежаванні, якія ўстаноўлены для высечак догляду ў гэтай зоне.

Суцэльныя санітарныя высечкі ў зоне забруджвання ^{137}Cs са шчыльнасцю да 5 Кі/км^2 праводзяцца ў адпаведнасці з Правіламі высечак лесу, ад 5 да 40 Кі/км^2 – толькі ў ачагах распаўсюджвання шкоднікаў і хвароб лесу і пры наяўнасці небяспекі з іх боку, а таксама ў гарэльніках.

Іншыя высечкі праводзяцца ва ўсіх зонах забруджвання. Патрабаванні да іх аналагічныя патрабаванням да суцэльных санітарных высечак.

Нарыхтоўка жывіцы дапускаецца ў зонах са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 15 Кі/км^2 .

Нарыхтоўка пнёвага смаляка і пнёў на паліва, бяросты, імхоў, ляснога подсцілу, а таксама стварэнне плантацый ягадных культур забараняецца ва ўсіх зонах радыеактыўнага забруджвання.

Нарыхтоўка галінкавага корму і хвойнай лапкі для перапрацоўкі на хвойна-вітамінную муку ў зонах радыеактыўнага забруджвання па прычыне высокай забруджанасці ігліцы, лісця і парасткаў не дапускаецца.

Нарыхтоўка лінавага лубу і лыка, дубільнай кары вярбы, дубу, елкі і іншых парод, кары брызгліны і ясакару дапускаецца на ссечаных дрэвах пры розных відах высечак толькі ў зоне са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 5 Кі/км^2 і пры ўмове адпаведнасці дзеючым нормам па радыеактыўным забруджванні атрымліваемай пры гэтых відах карыстання прадукцыі.

Збор і нарыхтоўка грыбоў у зонах радыеактыўнага забруджвання праводзіцца ў адпаведнасці з улікам наступных асаблівасцей:

– грыбы адрозніваюцца моцным назапашваннем радыенуклідаў. У асобных іх відах утрыманне ^{137}Cs у адносна чыстых лясках (да 1 Кі/км^2) перавышае дапушчальныя ўзроўні;

– слаба і сярэдне назапашваюць ^{137}Cs апёнак асенні, лісічка сапраўдная, белы грыб, падбярэзавік, падасінавік, радоўка і інш. Дапускаецца збіраць іх у лясх са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 2 Ки/км^2 з абавязковым правядзеннем радыяцыйнага кантролю. У лясх са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs 2 Ки/км^2 і больш нарыхтоўка грыбоў гэтай групы не праводзіцца;

– збор грыбоў, якія моцна назапашваюць радыенукліды (гаркушка, польскі грыб, маслёнак, грузд сапраўдны і чорны, каўпак кольчаты, ваўнянка ружовая, зялёнка і інш.), дапускаецца толькі ў лясх са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 1 Ки/км^2 .

Нарыхтоўка дзікарослых ягад і пладоў дазваляецца толькі ў лясх са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 2 Ки/км^2 з абавязковым правядзеннем радыяцыйнага кантролю.

Нарыхтоўка бярозавага соку дазваляецца ў зонах са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 15 Ки/км^2 з абавязковым правядзеннем радыяцыйнага кантролю.

Лепшым часам пасадкі культур на былых сельскагаспадарчых землях з’яўляецца вясенні: пасля стайвання снегу. У сувязі з немагчымасцю забеспячэння належнага агра-тэхнічнага догляду за культурамі, працаёмнасцю і небяспечай правядзення даследаванняў і догляду арыентуюцца на больш высокую зыходную гушчыню пасадкі, змешванне парод радкамі. Лесааднаўленне і лесаразвядзенне пасевам дапускаецца ў выключных выпадках і толькі на незадзірванелых участках.

Усе лясы, незалежна ад шчыльнасці радыяцыйнага забруджвання, па рэжыме аховы адносяцца **да I класа прыроднай пажарнай небяспекі**.

Рэгламент работы лесапажарных служб наземнай і авіяцыйнай аховы лясоў у пажаранебяспечны перыяд, незалежна ад фактычнай пажарнай небяспекі ў лясх па ўмовах надвор’я, устанаўліваецца як для дзён з IV–V класамі пажарнай небяспекі.

У лясх са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 2 Ки/км^2 ніякія абмежаванні не ўводзяцца. Арганізацыя аховы лясоў ад пажараў праводзіцца па ўстаноўленых для незабруджаных тэрыторый нарматывах.

Пры шчыльнасці забруджвання ад 2 да 5 Ки/км^2 наведванне лясоў людзьмі і транспартнымі сродкамі не забараняецца. Рэкрэацыйнае выкарыстанне тэрыторый абмяжоўваецца, на працягу пажаранебяспечнага сезона не дапускаецца развядзенне вогнішчаў. У добра бачных месцах устанаўліваюцца інфармацыйныя шчыты з указаннем зоны па шчыльнасці забруджвання і пералікам абмежаванняў і забарон.

У лясы са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs ад 5 да 15 Ки/км^2 доступ насельніцтва абмяжоўваецца, выкарыстанне іх у рэкрэацыйных мэтах не дапускаецца. На працягу пажаранебяспечнага сезона забараняецца рух транспарту па-за дарогамі агульнага карыстання, акрамя лесапатрульных машын і машын служб радыяцыйнага кантролю. На другарадных лясных дарогах, якія пракладзены праз масівы I–II класаў прыроднай пажарнай небяспекі, устанаўліваюцца шлагбаўмы і аншлагі з інфармацыяй пра прычыны абмежавання доступу ў лес і небяспеку ўзнікнення пажараў на забруджаных тэрыторыях.

Наведванне лясоў са шчыльнасцю забруджвання $>15 \text{ Ки/км}^2$ (трэця-чацвёртая зоны) забараняецца.

На большай частцы тэрыторыі радыеактыўнага забруджвання ўзроўні іанізуючага выпраменьвання не зрабілі і не робяць значнага ўплыву на лясныя экасістэмы. Гэта тлумачыцца высокай радыеўстойлівасцю раслін. Толькі ў 30-кіламетровай зоне аварыйнага рэактара ёсць участкі лесу, дзе шчыльнасць забруджвання земляў ^{137}Cs перавышае 500 і 1000 Ки/км^2 . На гэтых участках назіраецца ўсыханне сасны як найбольш радыеадчувальнага віду. На астатняй тэрыторыі са шчыльнасцю забруджвання да 40 Ки/км^2 сур'ёзных пашкоджанняў расліннасці не назіраецца. Кантроль за санітарным станам лясоў і выяўленнем лясных пажараў ажыццяўляецца як наземным, так і дыстанцыйнымі метадамі. Пры шчыльнасці забруджвання больш за 40 Ки/км^2 павінны пераважаць дыстанцыйныя метады (аэравізуальныя, касмічныя).

Лесаахоўныя мерапрыемствы плануюцца і праводзяцца ва ўсіх зонах радыеактыўнага забруджвання. Асобую ўвагу звяртаюць на сасну і іншыя хвойныя пароды, якія маюць павышаную адчувальнасць да радыяцыі, засухі, затаплення, падтаплення і іншых фактараў. Асновай аховы служыць лесапаталагічны нагляд. Ва ўсіх выпадках, асабліва пры забруджванні глебы ^{137}Cs вышэй за 15 Ки/км^2 , перавага аддаецца дыстанцыйным метадам маніторынгу.

Наземны лесапаталагічны нагляд і лесаахоўныя мерапрыемствы ў насаджэннях са шчыльнасцю забруджвання да 15 Ки/км^2 праводзяцца ў адпаведнасці з дзеючымі інструкцыямі і настаўленнямі. У зонах са шчыльнасцю забруджвання вышэй за 15 Ки/км^2 рэкамендуецца верталётна-дэсантнае лесапаталагічнае абследаванне небяспечных участкаў з адборам узораў для лабараторных аналізаў.

У зонах са шчыльнасцю забруджвання глебы ^{137}Cs да 40 Ки/км^2 ажыццяўляецца агульны і рэкагнастычны кантроль за лесапаталагічнай сітуацыяй у адпаведнасці з дзеючымі інструкцыямі, а таксама дэталёвы надзор спецыялістамі лесаахоўнай службы па сетцы пастаянных маршрутных ходоў.

Пры шчыльнасці забруджвання 40 Ки/км^2 і больш праводзіцца агульны агляд, пры якім работнікі лясной аховы фіксуюць ачагі пашкоджання і інфармуюць пра гэта вышэйстаячыя органы ў адпаведнасці з правіламі.

У зонах радыяцыйнага забруджвання не дапускаецца павелічэнне захламленасці, якая садзейнічае масаваму размнажэнню ствалавых шкоднікаў. Асабліва гэта важна ў зонах забруджвання ^{137}Cs 15 Ки/км^2 і больш, дзе высечкі догляду і санітарныя высечкі абмежаваныя або зусім не праводзяцца. У якасці лесаахоўнага мерапрыемства ў такіх выпадках магчыма выкарыстанне феромонных пастак для адлову жукоў.

29.4. Зніжэнне ўтрымання радыенуклідаў у лясной прадукцыі

Лясы перашкаджаюць паўторнаму пераносу радыенуклідаў і дадатковаму забруджванню прылеглых сельскагаспадарчых і іншых угоддзяў і населеных пунктаў.

У надземнай фітамасе застаецца менш за 5% ад агульнай колькасці выпаўшых доўгажывучых радыенуклідаў, а 95% замацоўваецца пад палагам лесу і паступова ўсё больш экрануецца штогадовым ападам і верхнім гарызонтам глебы.

Вынас радыенуклідаў ветрам з лесу практычна не адбываецца.

На тэрыторыях з павышаным узроўнем радыяцыйнага забруджвання неабходна ўсімі спосабамі выкарыстоўваць санітарна-ахоўныя ўласцівасці лесу, захоўваць наяўныя лясныя масівы.

Штучная дэактывацыя лясоў на вялікіх тэрыторыях шляхам выдалення забруджаных радыенуклідамі дрэў, наглебавага покрыва, ляснога подсцілу і пласта глебы практычна немагчыма, таму што для гэтага спатрэбілася б сабраць, вывезці і захаваць вялікую колькасць расліннай масы і глебы.

У лясных гадавальных і падсобных гаспадарках для зніжэння канцэнтрацыі радыенуклідаў у раслінах рэкамендуецца наступныя мерапрыемствы:

- 1) зберажэнне і павышэнне ўрадлівасці глебы і адначасовае садзейнічанне змяншэнню магчымасці пераходу радыенуклідаў з глебы ў расліны;
- 2) выдаленне верхняга забруджанага радыенуклідамі пласта глебы;
- 3) глыбокае ўзорванне з пахаваннем забруджанага пласта глебы;
- 4) пасеў біямеліярантаў, якія звязваюць радыенукліды ў цяжкадаступныя раслінам формы, і інш.

30. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ НА АСОБА АХОЎНЫХ ПРЫРОДНЫХ ТЭРЫТОРЫЯХ

30.1. Сучасны стан сістэмы асоба ахоўных прыродных тэрыторый (ААПТ) Рэспублікі Беларусь

ААПТ з'яўляюцца нацыянальнай маёмасцю народа Беларусі. **Прававыя асновы** функцыянавання і аховы ААПТ рэгулююцца Законам Рэспублікі Беларусь «Аб асоба ахоўных прыродных тэрыторый» (23 мая 2000 г., №396–3).

Закон устанаўлівае наступныя *катэгорыі ААПТ*:

- запаведнік;
- нацыянальны парк;
- заказнік;
- помнік прыроды.

Запаведнікам з'яўляецца тэрыторыя, аб'яўленая з мэтай захавання ў натуральным стане прыродных комплексаў і аб'ектаў, вывучэння генетычнага фонду жывёльнага і расліннага свету, тыпавых і ўнікальных экалагічных сістэм і ландшафтаў, стварэння ўмоў для забеспячэння натуральнага цяжэння прыродных працэсаў.

Нацыянальным паркам з'яўляецца тэрыторыя, аб'яўленая з мэтай захавання ў натуральным стане прыродных комплексаў і аб'ектаў, аднаўлення парушаных прыродных комплексаў і аб'ектаў, якія маюць асаблівую экалагічную, гісторыка-культурную і эстэтычную каштоўнасць, і устойлівага іх выкарыстання ў прыроднаахоўных, навуковых, асветніцкіх, аздарэацыйных і рэкрэацыйных мэтах.

Заказнікам з'яўляецца тэрыторыя, аб'яўленая з мэтай захавання, аднаўлення і ўзнаўлення прыродных комплексаў і аб'ектаў, прыродных рэсурсаў аднаго ці некалькіх відаў у спалучэнні з абмежаваным і ўзгодненым выкарыстаннем іншых прыродных рэсурсаў.

Заказнікі падзяляюцца на наступныя віды:

- *ландшафтныя, ці комплексныя*, якія прызначаны для захавання і аднаўлення карысных прыродных ландшафтаў і комплексаў;
- *біялагічныя (батанічныя і заалагічныя)*, якія прызначаны для захавання і аднаўлення рэдкіх, тых што знікаюць, а таксама каштоўных у экалагічных, навуковых, гаспадарчых і культурных адносінах раслін, жывёл ці асобных асабліва каштоўных участкаў лесу;
- *водна-балотныя*, якія прызначаны для захавання водна-балотных угоддзяў, якія маюць асаблівае значэнне галоўным чынам у якасці

месцаў пражывання вадаплаўных птушак, у тым ліку ў перыяд міграцыі;

– *гідралагічныя* (балотныя, азёрныя, рачныя), якія прызначаны для захавання і аднаўлення каштоўных водных аб'ектаў і звязаных з імі экалагічных сістэм;

– *геалагічныя*, якія прызначаны для захавання каштоўных аб'ектаў або комплексаў нежывой прыроды;

– *палеанталагічныя*, якія прызначаны для захавання выкапняў прыродных аб'ектаў.

Помнікамі прыроды аб'яўляюцца ўнікальныя, незаменныя, каштоўныя ў экалагічных, навуковых, гісторыка-культурных і эстэтычных адносінах прыродныя комплексы і аб'екты з тэрыторыяй, якую яны займаюць з мэтай забеспячэння ўмоў захавання ўнікальных, эталонных і іншых каштоўных якасцей, уласцівых дадзенаму прыроднаму комплексу або аб'екту, у інтарэсах будучых пакаленняў.

Помнікі прыроды падзяляюцца на наступныя віды:

– *батанічныя* (батанічныя сады, дэндралагічныя паркі, аб'екты садова-паркавага мастацтва, участкі лесу, асобныя дрэвы і іх групы, участкі рэліктавай ці асабліва каштоўнай расліннасці, месцы ўзрастання рэдкіх відаў);

– *гідралагічныя* (азёры, балоты, участкі рэк з поймамі, вадасховішчы і пруды, участкі старадаўніх каналаў, крыніцы і г. д.);

– *геалагічныя* (агаленне ледавіковых адкладаў і карэнных парод, характэрныя элементы рэльефу, буйныя валуны і іх скопішчы, іншыя геалагічныя аб'екты).

Па стане на 01.01.2007 г. (згодна з пастановай Савета Міністраў Рэспублікі Беларусь «Аб зацвярджэнні Нацыянальнай стратэгіі развіцця і кіравання сістэмай прыродаахоўных тэрыторый да 1 студзеня 2015 г.», ад 20 снежня 2007 г. № 1920) у Рэспубліцы Беларусь налічваецца 1441 ААПТ плошчай 1723,8 тыс. га, або 8,3% ад тэрыторыі краіны.

Па відах ААПТ статыстыка наступная:

– Бярэзінскі біясферны запаведнік (80,9 тыс. га);

– 4 нацыянальныя паркі («Белавежская пушча» – 152,2 тыс. га, «Браслаўскія азёры» – 71,5, «Прыпяцкі» – 82,2 і «Нарачанскі» – 94 тыс. га);

– 99 заказнікаў рэспубліканскага значэння (936,3 тыс. га): ландшафтныя – 26 (да 2015 г. яшчэ +8); біялагічныя – 51 (да 2015 г. яшчэ +4); водна-балотныя – 3 (да 2015 г. яшчэ +5); гідралагічныя – 19 (да 2015 г. яшчэ +2).

Ёсць яшчэ 414 заказнікаў мясцовага значэння (292,4 тыс. га);

– 337 помнікаў прыроды рэспубліканскага значэння.

Ёсць яшчэ 586 помнікаў прыроды мясцовага значэння.

На тэрыторыі Беларусі створаны *трансгранічны біясферны рэзерват* «Прыбужскае Палессе».

Пакрытыя лесам землі на ААПТ – 1085 тыс. га, або 62,9% ад агульнай плошчы ААПТ.

У лясах, замацаваных за Міністэрствам лясной гаспадаркі, налічваецца (на 01.01.2011 г.):

- заказнікаў рэспубліканскага значэння 658 594 га;
- заказнікаў мясцовага значэння 175 316 га;
- помнікаў прыроды рэспубліканскага значэння – 1 797 га;
- помнікаў прыроды мясцовага значэння – 9 466 га.

Разам асоба ахоўныя прыродныя тэрыторыі складаюць 10,5% ад плошчы ляснога фонду Мінлясгаса.

Вядзенне лясной гаспадаркі на ААПТ мае шэраг асаблівасцей і абмежаванняў.

30.2. Рэжым аховы і выкарыстанне запаведнікаў

На тэрыторыі запаведніка *забараняецца* любая не звязаная з яго прызначэннем дзейнасць, якая супярэчыць задачам запаведніка і прамаці ўскосна парушае натуральнае цячэнне прыродных працэсаў або стварае пагрозу шкоднага ўздзеяння на прыродныя комплексы і аб'екты.

На тэрыторыі запаведніка *дазваляецца дзейнасць*, якая накіравана на:

- захаванне ў натуральным стане прыродных комплексаў і аб'ектаў;
- падтрыманне ўмоў, якія забяспечваюць санітарную і супрацьпажарную бяспеку запаведніка;
- прадухіленне стыхійных бедстваў;
- ажыццяўленне экалагічнага маніторынгу;
- выкананне навукова-даследчых работ;
- вядзенне экалага-асветніцкіх работ;
- ажыццяўленне кантрольна-наглядных функцый.

На спецыяльна выдзеленых участках запаведніка, якія не ўключаюць прыродныя комплексы і аб'екты, дзеля якіх ствараўся запаведнік, дапускаецца дзейнасць, накіраваная на забеспячэнне функцыянавання запаведніка і жыццядзейнасці грамадзян, якія пражываюць на яго тэрыторыі.

30.3. Лесаводства ў нацыянальных парках

На тэрыторыі нацыянальнага парку *забаронены* высечкі галоўнага карыстання і нарыхтоўка жывіцы.

Іншая лесагаспадарчая дзейнасць вызначаецца Палажэннем аб кожным нацыянальным парку і залежыць ад функцыянальнай зоны нацыянальнага парку.

У межах нацыянальнага парку выдзяляюць наступныя зоны:

- запаведная;
- рэгулюемага выкарыстання;
- рэкрэацыйная;
- гаспадарчая.

Рэжым аховы запаведнай зоны нацыянальнага парку той жа, што і для запаведнікаў.

У *зоне рэгулюемага выкарыстання* правядзенне высечак догляду, іншых мер догляду лесу, санітарных мерапрыемстваў ажыццяўляецца на падставе спецыяльна распрацаваных праектаў для канкрэтнага нацыянальнага парку.

У *рэкрэацыйнай зоне* лесагаспадарчая дзейнасць акцэнтуюцца на ахову і павышэнне рэкрэацыйнага патэнцыялу нацыянальнага парку, захаванне біялагічнай разнастайнасці лясоў.

Гаспадарчая зона прызначана для забеспячэння функцыянавання нацыянальнага парку. Гаспадарчая і іншая дзейнасць тут ажыццяўляецца з выкарыстаннем прыродаахоўных тэхналогій, якія не супярэчаць захаванню прыродных комплексаў і аб'ектаў, турыстычных і рэкрэацыйных рэсурсаў.

30.4. Лесаводства ў заказніках

Вядзенне лясной гаспадаркі павінна садзейнічаць існаванню ахоўваемых відаў ці ландшафту ў цэлым. У гэтым аспекце правядзенне высечак і іншых лесагаспадарчых мерапрыемстваў мае свае асаблівасці ў заказніках рознага мэтавага назначэння.

Высечкі ў ландшафтных заказніках. Могуць праводзіцца несупярэчальныя высечкі галоўнага карыстання, высечкі догляду і санітарныя. Узрост галоўных высечак залежыць ад групы лясоў і мэт заказніка.

Высечкі ў біялагічных батанічных заказніках. У лясках праводзяць паступовыя і выбарчныя высечкі галоўнага карыстання. Супярэчальналесасечныя высечкі галоўнага карыстання можна ажыццяўляць

у тых насаджэннях, дзе паступовыя і выбарачныя немэтазгодныя па стане насаджэння ці лесараслінных умовах.

На асоба ахоўных частках гэтых заказнікаў высечкі галоўнага карыстання не праводзяцца.

У месцах узрастання «чырванакніжнікаў» выбіраюць спосаб высечкі галоўнага карыстання, які не зменіць карэнным шляхам умовы існавання віду.

У заказніках-«журавінніках» высечкі галоўнага карыстання не перспектыўныя.

Высечкі галоўнага карыстання праводзяць толькі ў зімовы перыяд. Агнявы спосаб ачысткі лесасек выключаецца.

Высечкі догляду дазваляюцца. Інтэнсіўнасць іх можа быць зніжана. У мэтах захавання біяразнастайнасці рэкамендуецца пакідаць дуплаватыя дрэвы, невялікую колькасць сухастою, буралому.

Час правядзення высечак догляду павінен супадаць з перыядам пакою ахоўваемых відаў (часцей зімой).

Капытныя маюць патрэбу ў добрай кармавой базе. Практычна любыя высечкі галоўнага карыстання вядуць да яе паляпшэння. Але месцы ацёлу і апаросу жывёл неабходна захоўваць. На такіх участках дазваляюцца толькі несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання.

Пушніна-футравыя віды даволі пластычныя да зменлівасці ўмоў пражывання.

Найбольш уразлівыя віды – бобр і барсук. Суцэльналесасечныя высечкі галоўнага карыстання не пажаданы ў паласе 200 м ад урэзу вады ў месцах пасялення бабра. Не рэкамендуецца агляць участкі вакол барсучых нор.

Баравая птушыная дзічына прад'яўляе пэўныя патрабаванні да асяроддзя. У выніку вакол месцаў такавання глушцоў у радыусе 500 м могуць прымяняцца толькі несуцэльныя высечкі галоўнага карыстання.

Для водна-балотнай дзічыны абмежаванняў па высечках галоўнага карыстання няма.

Высечкі догляду праводзяць згодна з Правіламі. На асоба ахоўных участках, такавішчах глушцоў, барсучых норах высечкі догляду праводзяць з меншай інтэнсіўнасцю, абмяжоўваюць на перыяд гнездавання.

Высечкі ў гідралагічных заказніках. Займаюць тарфяна-балотныя глебы. Высечкі галоўнага карыстання з экалагічнага пункту гледжання небяспечны, з гаспадарчага – малаэфектыўныя.

Высечкі догляду на мінералізаваных глебах і малой магутнасці тарфяніках могуць праводзіцца.

31. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ Ў ЛЯСАХ З МЭТАВЫМІ САЦЫЯЛЬНА-ЭКАЛАГІЧНЫМІ ФУНКЦЫЯМІ

31.1. Выдзяленне лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі

Лясы Беларусі з перавагай *сацыяльна-экалагічных функцый* прадстаўлены **8 катэгорыямі** ахоўнасці і **15 відамі асоба ахоўных участкаў** лесу.

Займаюць 51,1% тэрыторыі лясфонду.

Падабенства мэтавых функцый дазволіла аб'яднаць розныя катэгорыі гэтых лясоў па пераважаючай функцыі ў 5 груповак: лясы з перавагай *аздараўленчай, санітарна-гігіенічнай, водаахоўнай, ахоўнай, аховы ўчасткаў павышанай біяразнастайнасці*.

Лясы гэтых функцый выдзяляюцца на падставе «Положения о порядке распределения лесов на группы и категории защитности, перевода лесов из одной группы и категории защитности в другую, а также выделения особо защитных участков лесов» (Утв. Указом Президента Республики Беларусь от 7 июля 2008 г. № 364).

Да *лясоў* з перавагай *аздараўленчай функцыі* адносяць:

- *гарадскія лясы* – выдзяляюцца ў межах гарадоў;
- *лясы лесапаркавых частак зялёных зон* – выдзяляюцца ў адпаведнасці з СНБ 3.01.04–02 «Градостроительство, планировка и застройка населенных пунктов»;
- *палосы лесу вакол санаторыяў* і г. д. *аздараўленчых арганізацый* – выдзяляюцца шырынёй 500 м ад меж указанных арганізацый;
- *палосы лесу вакол населеных пунктаў* і тэрыторыі садоўніцкіх таварыстваў – выдзяляюцца шырынёй 300 м ад іх меж;
- *лясы трэцяй зоны* акруг санітарнай аховы курортаў – выдзяляюцца ў межах гэтай зоны курорта.

Да *лясоў* з перавагай *санітарна-гігіенічных функцый* адносяць:

- *лясы лесагаспадарчых частак зялёных зон* – выдзяляюцца згодна СНБ 3.01.04–02 як знешняя частка зялёнай зоны;
- *лясы першага і другога паясоў зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння* – выдзяляюцца ў межах гэтых зон;
- *лясы першай і другой зон* акруг санітарнай аховы курортаў – выдзяляюцца ў межах гэтых акруг.

Да *лясоў* з перавагай *водаахоўнай функцыі* адносяць:

– *прыбярэжныя палосы лесу* – выдзяляюцца шырынёй 300 м па берагах вадаёмаў сярэдніх і вялікіх рэк і 100 м па берагах малых рэк, і адпаведна радыусам 300 м і 100 м ля вытокаў рэк;

– участкі лесу ў *балотных лясах* – выдзяляюцца на балотах верха-вога тыпу (сфагнавых і асакова-сфагнавых тыпаў лесу);

– *забаронныя палосы лесу* па берагах рэк, азёраў, вадасховішчаў і іншых водных аб’ектаў – выдзяляюцца ўздоўж рэк працягласцю >25 км, вакол азёраў і вадасховішчаў плошчай >100 га шырынёй, якая ўстанаўліваецца рашэннямі Урада.

Да *лясоў* з перавагай *ахоўнай функцыі* адносяць:

– *супрацьэразійныя лясы* – выдзяляюцца пры лесаўпарадкаванні;

– участкі лесу ў *ярах, лагчынах* – палосы лесу ў ярах, лагчынах і прылеглыя да іх броўкі шырынёй 100 м;

– участкі лесу ў *рэкультываваных кар’ерах* і прылеглыя да іх – участкі лесу ў кар’ерах і прылеглыя да іх шырынёй 100 м;

– участкі лесу на *крутых схілах* – лясы, што ўзрастаюць на схілах стромнасцю $\geq 25^\circ$;

– участкі лесу на *лёгка размываемых і развеваемых* землях (пясках, тарфяніках) – лясы, што ўзрастаюць на пясках і асушаных тарфяніках і 100-метровыя палосы па перыметры такіх земляў;

– *палосы лесу*, прылеглыя да *чыгункі і аўтадарог*, – выдзяляюцца шырынёй 100 м па абодва бакі чыгункі і аўтадарог рэспубліканскага значэння;

– *ахоўныя палосы лясоў уздоўж чыгункі* – выдзяляюцца шырынёй 500 м па абодва бакі чыгуначнага шляху (па-за межамі 100-метровых палос лесу);

– *ахоўныя палосы лясоў уздоўж аўтадарог* – выдзяляюцца шырынёй 250 м па абодва бакі восі дарогі рэспубліканскага значэння.

Да *лясоў* з перавагай функцый аховы ўчасткаў *навышанай біяразнастайнасці* адносяць:

– участкі лесу ў *поймах рэк* – выдзяляюцца пры лесаўпарадкаванні;

– участкі лесу з наяўнасцю *рэдкіх ... дзікіх жывёл і дзікаросаў* – выдзяляюцца на падставе спецыяльных навуковых даследаванняў;

– участкі лесу з наяўнасцю *рэліктавых і інтрадукаваных парод* – выдзяляюцца на падставе спецыяльных навуковых даследаванняў;

– участкі лесу вакол *глушцовых такавішчаў* – выдзяляюцца ў радыусе 300 м ад знешняй мяжы такавішчаў;

– *плюсавыя насаджэнні*;

– участкі лесу *генетычных рэзерватаў*.

31.2. Патрабаванні да фарміравання лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі

Патрабаванні да лясоў з перавагай *аздараўленчай функцыі* наступныя:

- падтрымка аптымальных суадносін высока-, сярэдне- і нізкапаўнотных насаджэнняў і адкрытых прастораў;
- захаванне натуральнага аблічча лясных згуртаванняў;
- павышаная ўстойлівасць рэкрэацыйных нагрузак і тэхнагеннага ўздзеяння;
- высокая відавая насычанасць насаджэнняў, увядзенне інтрадугэнтаў;
- перавага мяшаных, сярэднеўзроставых і старэйшага ўзросту насаджэнняў;
- добры санітарны стан лясоў і эстэтычнасць;
- ландшафтна-плануючая арганізацыя тэрыторыі і добраўпарадкаванне лясоў;
- фарміраванне ўзлеску, падросту, падлеску;
- дэкаратыўнае і кветкавае афармленне;
- экалагічныя сцежкі, прагулачныя маршруты, відавая перспектывы;
- фарміраванне асяроддзя жыхарства жывёл;
- супрацьпажарная прафілактыка.

Патрабаванні да лясоў з перавагай *санітарна-гігіенічнай функцыі* наступныя:

- чыстыя і мяшаныя насаджэнні ўсіх узростаў, сярэдне- і высокапаўнотныя, з даўгавечных парод, пераважна натуральнага паходжання, складаныя па форме, з наяўнасцю падросту, падлеску;
- устойлівасць да забруджвання паветранага басейна, рэкрэацыйных нагрузак, неспрыяльных умоў надвор'я, лясных пажараў, шкоднікаў і хвароб лесу;
- добры санітарны стан і эстэтычнасць насаджэнняў;
- садзейнічанне прыроднаму ўзнаўленню мэтавых парод;
- захаванне і абагачэнне лясной фаўны;
- добраўпарадкаванне лясоў у месцах інтэнсіўнага наведвання насельніцтвам.

Патрабаванні да лясоў з перавагай *водаахоўнай функцыі* наступныя:

- а) у мэтах павелічэння аб'ёмаў сцёку пры здавальняючай водарэгулюючай функцыі (перавод паверхневага сцёку ў грунтавы) і глебаахоўнай:

– ліставыя ці з перавагай ліставых парод насаджэнні, сярэдне- і высокапаўнотныя, усіх узростаў і прадукцыйнасці;

– размяшчэнне лясоў на ўсіх элементах вадазбораў;

– спалучэнне задач аховы вод і павышэння ўстойлівасці лясоў да высокіх рэкрэацыйных нагрузак;

б) у мэтах праяўлення максімальнага водарэгулюючага эфекту пры здавальняючай вода- і глебаахоўнай функцыі:

– мяшаныя хвойна-ліставыя насаджэнні, складаныя па форме, з куставым ярусам, высокапаўнотныя і высокапрадукцыйныя, усіх узростаў;

– размяшчэнне на ўсіх элементах вадазбору.

Патрабаванні да лясоў з перавагай **ахоўнай** функцыі наступныя:

– фарміраванне насаджэнняў з высокімі супрацьэразійнымі снега- і ветраўстойлівымі ўласцівасцямі;

– паблізу дарог і чыгункі фарміраваць насаджэнні непрадуваемай ці з невялікімі прасветамі ў кронах канструкцый;

– дэкаратыўнасць, эстэтычнасць, устойлівасць да выхлапных газаў;

– добраўпарадкаванне, добры санітарны стан, уборка захламленасці і сухастою;

– высокапаўнотныя з чаргаваннем участкаў хвойных і ліставых насаджэнняў, чыстыя і мяшаныя, розных узростаў, з наяўнасцю пад-росту і падлеску.

Патрабаванні да лясоў з перавагай функцый аховы **ўчасткаў павышанай біяразнастайнасці** наступныя:

– захаванне і падтрыманне ўстойлівасці ўчасткаў лесу і тэрыторый з фрагментамі і кампанентамі павышанай біялагічнай, генетычнай, ландшафтнай, тыпалагічнай і іншай разнастайнасці.

31.3. Канцэпцыя фарміравання лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі

У лясках з сацыяльна-экалагічнымі функцыямі выдзелены **2 тыпы** (рэжымы) вядзення лясной гаспадаркі: *асоба ахоўны і засцерагальна-эксплуатацыйны*.

Асоба ахоўны тып гаспадаркі дазваляе прымяненне лесааднаўленчых мерапрыемстваў, лесаводчых мер догляду, лесаахоўных і супрацьпажарных мерапрыемстваў.

Засцерагальна-эксплуатацыйны тып, поруч з мерапрыемствамі асоба ахоўнага рэжыму дапускае галоўнае карыстанне лесам пераважна

на аснове несущельных высечак. Не выключаюцца ў рэгламентуемых нормах пабочныя лесакарыстанні.

Асоба ахоўны рэжым устаноўлены ў катэгорыях лясоў:

- гарадскія лясы;
- лясы лесапаркавых частак зялёнай зоны;
- лясы зон санітарнай аховы крыніц водазабеспячэння;
- лясы першай і другой акруг санітарнай аховы курортаў;
- прыбярэжныя палосы;
- участкі балотных лясоў;
- супрацьэразійныя лясы;
- участкі лясоў у ярах і лагчынах;
- участкі лясоў у рэкультывавальных кар’ерах;
- участкі лясоў на крутых схілах;
- палосы лесу ўздоўж чыгункі і аўтадарог;
- усе лясы з перавагай функцыі аховы ўчасткаў павышанай біяразнастайнасці;
- іншыя катэгорыі лясоў лішайнікавай і балотнай серыі тыпаў лесу.

Засцерагальна-ахоўны рэжым устаноўлены для іншых катэгорый лясоў з сацыяльна-экалагічнай функцыяй.

Мэтазгоднымі ***метадамі арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі*** ў лясах з сацыяльна-экалагічнымі функцыямі з’яўляюцца:

- фарміраванне карэнных дрэвастояў на *глебава-тыпалагічнай аснове*;
- лесаводчая *сістэма* з прымяненнем *несущельных* высечак лесу.

Распрацаваны «Рэкамендацыі па арганізацыі і вядзенні лясной гаспадаркі ў лясах з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі», якія ўведзены ў дзеянне загадам Міністэрства лясной гаспадаркі № 20 ад 29.01.2010 г.

Рэкамендацыі ўтрымліваюць для кожнай з пяці груповак лясоў з сацыяльна-экалагічнымі функцыямі сістэмы арганізацыйных і лесагаспадарчых мерапрыемстваў.

31.4. Экалагічна арыентаванае лесаводства

У разуменні шырокай грамадскасці лесаводства павінна ставіць галоўнай задачай фарміраванне ўстойлівага ляснога асяроддзя як фактару здаровага жыццёвага асяроддзя для чалавека і іншых біялагічных відаў, нават у процівагу да эканамічных страт лесагаспадарання.

Лесаводы шукаюць новыя метады лесагаспадарання, каб аб’яднаць экалагічныя патрабаванні з эканамічна выгаднай практычнай лясной гаспадаркай.

Новыя падыходы прывялі да фарміравання *экалагічна арыентаванага лесаводства*, якое, на думку асобных аўтараў, нават пачалі называць «альтэрнатыўным лесаводствам».

Фундаментам экалагічна арыентаванага лесаводства з'яўляецца сучасная парадыгма адносін грамадства да лесу.

Вызначальная роля лясоў для далейшага развіцця чалавецтва была сфармулявана ў заяве аб «Лясных прынцыпах» на Канферэнцыі ААН па навакольным асяроддзі і развіцці (UNCED) у Рыа-дэ-Жанэйра ў 1992 г.

Канферэнцыя ААН абзначыла канчатковую змену старой парадыгмы «*ўстойлівага карыстання ляснымі рэсурсамі*» на новую – «*ўстойлівага кіравання лясамі ў рамках лясных экасістэм*».

Новая парадыгма ўзаемаадносін чалавека з ляснымі экасістэмамі не дапускае простага карыстання лясамі, якое ў шэрагу выпадкаў вядзе да іх дэградацыі ці знікнення, а накіравана на адначасовае падтрыманне біялагічнай разнастайнасці і прадукцыйнасці лясоў на прымальным для лясных экасістэм і пасільным для грамадства ўзроўні.

Заява аб «Лясных прынцыпах», прынятая ў Рыа-дэ-Жанэйра, стала ў наступным разглядацца ў якасці *базавага дакумента* для фарміравання нацыянальных лясных палітык усіх краін свету.

Канферэнцыя ААН (1992) стымулявала рэгіянальныя міжнародныя ініцыятывы па ўстойлівым кіраванні лясамі. Былі прыняты рэзалюцыі, прысвечаныя экалага-эканамічным і сацыяльным аспектам лесакіравання і лесакарыстання, крытэрыям і індикатарам ўстойлівага кіравання лясамі, захаванню іх біяразнастайнасці.

Пан'еўрапейскія крытэрыі ўстойлівага кіравання лясамі наступныя:

– Крытэрыі 1. Падтрыманне і адпаведнае паляпшэнне рэсурсаў лесу, іх удзел у глабальным вугляродным цыкле.

– Крытэрыі 2. Падтрыманне жыццядзейнасці і здароўя лясных экасістэм.

– Крытэрыі 3. Падтрыманне прадукцыйных функцый лясоў (драўнінных і недраўнінных).

– Крытэрыі 4. Падтрыманне, захаванне і адпаведнае паляпшэнне біяразнастайнасці ў лясных экасістэмах.

– Крытэрыі 5. Падтрыманне і адпаведнае паляпшэнне засцерагальных функцый падчас кіравання лясамі (асабліва ў адносінах глебы і вады).

– Крытэрыі 6. Падтрыманне іншых сацыяльна-эканамічных функцый і ўмоў.

Крытэрыі дапоўнены шэрагам колькасных і апісальных індыхатараў.

Доказам таго, што міжнародная супольнасць устойліва кіруе лясамі, быў прызнаны лясны сертыфікат.

Лясны сертыфікат – дакумент устаноўленай формы, які выдаецца органам сертыфікацыі і сцвярджае паходжанне лясной прадукцыі з сертыфікаваных лясоў. Выдаецца па выніках лясной сертыфікацыі.

Лясная сертыфікацыя – дзейнасць адпаведных органаў і суб'ектаў гаспадарання па падцверджанні адпаведнасці якасці кіравання лясамі, лесакарыстання і лясных рэсурсаў лясному заканадаўству Рэспублікі Беларусь, дзяржаўным стандартам і іншым нарматыўным дакументам, крытэрыям і паказчыкам, якія рэгламентуюць узнаўленне, ахову і засцярогу лясоў, нарыхтоўку драўніны і іншых лясных рэсурсаў.

Лясная сертыфікацыя з'яўляецца індыхатарам правільнага вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання. Распрацоўка саміх метадык і інструментаў, крытэрыяў і паказчыкаў устойлівай лясной гаспадаркі ажыццяўляецца на ствараемай міжнароднай сетцы **мадэльных лясоў**.

Вынікам даследаванняў прыродаахоўных арганізацый, якія фінансавалі праекты мадэльных лясоў, апынулася **канстатацыя наступнага**:

- лясы, як ніякі іншы кампанент навакольнага асяроддзя, маюць патрэбу ў ахове;

- найбольш амбіцыйнай і актуальнай задачай ХХІ ст. з'яўляецца захаванне для будучых пакаленняў колькасці, якасці, біялагічнага багацця лясоў і відаў, якія іх засяляюць;

- асноўнымі інструментамі захавання лясоў і іх каштоўнасцей з'яўляецца спалучэнне аховы лясоў і глабальнага прымянення сістэмы лясной сертыфікацыі.

Найбольш балючымі аспектамі пры сертыфікацыі стану лясных рэсурсаў з'яўляюцца:

- экалагічная прымальнасць лесанарыхтоўчых тэхналогій і высе-чак лесу;

- стратэгія лесаўзнаўлення;

- наяўнасць доўгатэрміновых планаў вядзення лясной гаспадаркі і экалагічнага планавання ляснога ландшафту;

- стратэгія лесаахоўных мерапрыемстваў.

Пры сертыфікацыі падтрымання лясных экасістэм трэба ўдзяляць увагу:

- структуры і саставу лясных згуртаванняў;

– стратэгіі і праграме дзеянняў па ахове дзікай прыроды.

Лепшымі прыкладамі прымянення канцэпцыі экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі, на думку некаторых міжнародных экалагічных арганізацый, з’яўляецца лесакарыстанне ў Верноне (Канада) і ў Любеку (Германія).

Асноўныя прынцыпы Любекскай мадэлі:

– не дапускаецца ніякае ўмяшальніцтва на эталонных участках, якія павінны займаць $\geq 10\%$ тэрыторыі;

– $\geq 10\%$ надземнай драўніннай біямасы павінны застацца некранутымі (старыя ці рэдкія дрэвы, сухастой, ламачча і інш.);

– узнаўленне лесу павінна ў асноўным адбывацца натуральным шляхам;

– экстэнсіўныя штучныя пасевы і пасадкі лесу робяцца толькі пры лесаразвядзенні. Не дапускаецца пасадка экзатычных, немясцовых дрэвавых відаў;

– выбарачныя высечкі павінны ў мінімальнай ступені парушаць прыродныя працэсы канкурэнцыі ці натуральнага адбору;

– выбарачнаму карыстанню падлягаюць дрэвы, якія перавышаюць устаноўленыя мэтавыя дыяметры. Пры гэтым нельга дапускаць уборку верхняга лага на плошчы $> 0,25$ га. Інтэнсіўнасць выбаркі $\leq 30\%$ па запасе і з паўтаральнасцю ≤ 2 разоў за 10 гадоў.

Цалкам забаронена наступная дзейнасць:

– суцэльная высечка ($> 0,25$ га);

– стварэнне монакультур;

– развядзенне экзатычных і немясцовых дрэвавых відаў;

– выкарыстанне пестыцыдаў і ўгнаенняў;

– ворыва, апрацоўка глебы матыкамі, рыдлёўкамі, тралёўка;

– уборка тэрыторыі і спальванне біямасы;

– дрэнаж (меліярацыя) тэрыторый;

– гаспадарчая дзейнасць у экалагічна ўразлівы перыяд года;

– падкормліванне дзікіх жывёл.

У лясной гаспадарцы Беларусі таксама ёсць прыклады вядзення экалагічна арыентаванай лясной гаспадаркі (Смаргонскі вопытны лясгас).

32. УПЛЫЎ ТЭХНАГЕННЫХ ФАКТАРАЎ НА СТАН ЛЯСНЫХ ЭКАСІСТЭМ

32.1. Сімптомы пашкоджанняў дрэў і іх частак

У лясках краін свету з развітай прамысловасцю назіраецца масавае пашкоджанне лясоў (дэградацыя, гібель).

Па даных ЕЭК ААН, толькі ў Еўропе дэградацыя лясоў назіраецца на плошчы >12 млн га.

Першапрычынай такога стану лясоў часцей лічаць забруджванне паветра прамысловымі выкідамі, транспартам і іншымі тэхнагеннымі фактарамі.

Упершыню пажаўценне і апад ігліцы (прыкметы фітатаксічнага забруджвання паветра) былі заўважаны ў піхты белай (70-я г. XX ст.) у цэнтры Еўропы.

У наступным аналагічныя прыкметы сталі назіраць у елкі еўрапейскай, потым у сасняках.

Пад уплывам забруджваючых рэчываў адбываецца парушэнне біяхімічных працэсаў у раслінах (змяняюцца хларапласты, палісадныя і стоўбчатая тканкі, амінакіслотны састаў бялковых рэчываў, паніжаецца транспірацыя і інш.).

Працяглае ўздзеянне шкодных палютантаў прыводзіць да марфалагічных змяненняў: хларозы (разбурэнне хларафілу), некрозы, адміранне галінак і кроны, зніжэнне прыросту ствала і галінак, разрастанне ніжніх галін кроны, кустасце дрэва і інш.

Для мэт палявой дыягностыкі і ацэнкі жыццёвага стану дрэў найбольш інфарматыўнымі прыкметамі з'яўляюцца наступныя пашкоджанні:

– хларозы і некрозы (**дэхрамацыя**) ігліцы і лісця (табл. 33);

Табліца 33

Шкала ацэнкі ступені дэхрамацыі

Класы дэхрамацыі	Працэнт дэхрамацыі кроны
0	<10% – няма змяненняў колеру
1	11–25% – слабае змяненне колеру
2	26–60% – сярэдняе змяненне колеру
3	61–99% – моцныя змяненні колеру
4	100% – вельмі моцныя змяненні колеру

– адміранне і адпад (**дэфаліяцыя**) ігліцы і лісця (табл. 34);

Шкала ацэнкі дэфаліяцыі

Класы дэфаліяцыі	Працэнт страты ігліцы, лісцяў
0	<10% – адсутнічае дэфаліяцыя
1	11–25% – слабая дэфаліяцыя
2	26–60% – сярэдняя дэфаліяцыя
3	61–99% – моцная дэфаліяцыя
4	100% – усохлыя дрэвы

– працягласць жыцця ігліцы (у натуральных умовах сасна – 2–3 гады, елка – 4–7 гадоў);

– ахвоенасць парасткаў і кроны;

– усыханне парасткаў і галін;

– прырост у вышыню.

Палявая дыягностыка грунтуецца на вокамерных аглядах, што дазваляе атрымліваць інфармацыю пра стан лясоў ад асоб лясной аховы, якія пастаянна іх наведваюць.

32.2. Ацэнка жыццёвага стану дрэў

Ліставая дыягностыка не заўсёды правільна адлюстроўвае стан дрэва. Тут не ўлічваецца зніжэнне прыросту дрэў, зрэджванне гушчыні кроны і інш.

В. В. Аляксеевым прапанаваны іншы метадычны падыход ацэнкі: шкала ацэнкі па характарыстыцы кроны.

Катэгорыі жыццёвага стану дрэў па характарыстыцы кроны:

– 0 – *здаравае дрэва*. Дрэвы без прыкмет пашкоджання кроны і ствала. Гушчыня кроны – звычайная для пануючых дрэў. Мёртвыя і адміраючыя сучкі знаходзяцца ў ніжняй частцы кроны. Працягласць жыцця ігліцы – звычайная для рэгіёна;

– 1 – *аслабленае (пашкоджанае) дрэва*. Наяўнасць у дрэва хоць адной з наступных прыкмет:

а) зніжэнне гушчыні ігліцы (лісця) на 25–40% у сувязі з яе адпадам ці недаразвітасцю;

б) наяўнасць 25–40% мёртвых ці ўсыхаючых ветак у верхняй частцы кроны;

в) пашкоджанні (аб'яданне, скручванне, хларозы, некрозы і г. д.) з выключэннем працэсу асіміляцыі 30% агульнай плошчы ігліцы (лісця);

– 2 – *моцна аслабленае (пашкоджанае) дрэва*. Наяўнасць у верхняй частцы кроны хоць бы адной з наступных прыкмет:

а) зніжэнне гушчыні кроны да 60% у выніку пазачасовага ападу ігліцы (лісця) ці зрэджвання шкілетнай часткі кроны;

б) наяўнасць 60% мёртвых ці ўсыхаючых ветак;

в) пашкоджанне з выключэннем працэсу асіміляцыі 60% агульнай плошчы ігліцы (лісця);

– 3 – *адміраючае дрэва*. Асноўныя прыкметы: крона парушана, яе гушчыня <15–20% у параўнанні са здаровай. >75% ветак кроны сухія ці ўсыхаючыя. Ігліца (лісце), што засталася, бледна-зялёная, жоўтая ці аранжава-чырвоная. Некрозы маюць белаваты, карычневы ці чорны колер. Магчыма засяленне ствала шкоднікамі;

– 4 – *сухастой*. У першы год гібелі на дрэве могуць быць рэшткі сухой ігліцы ці неапаўшае лісце. У далейшым – адсутнасць ігліцы (лісця).

32.3. Ацэнка жыццёвага стану дрэвастояў

Па выніках ацэнкі стану дрэў (закладкай пробных плошчаў) разлічваюць жыццёвы стан дрэвастояў.

Па-першае, кожнай катэгорыі стану дрэў прысвойваюць каэфіцыент:

– здаровыя дрэвы $K = 1$;

– аслабленыя дрэвы $K = 0,7$;

– моцна аслабленыя дрэвы $K = 0,4$;

– адміраючыя дрэвы $K = 0,05$;

– сухастойныя дрэвы $K = 0$.

Далейшы разлік жыццёвага стану дрэвастоя ажыццяўляецца па наступнай формуле:

$$L_v = \frac{(1V_1 + 0,7V_2 + 0,4V_3 + 0,05V_4)}{V},$$

дзе L_v – адносны жыццёвы стан дрэвастоя; V_1, V_2, V_3, V_4 – запас драўніны адпаведна здаровых, аслабленых, моцна аслабленых, адміраючых і сухастойных дрэў; V – агульны запас дрэвастоя (уключаючы сырарослая і сухастойная часткі).

Якасная ацэнка жыццёвага стану дрэвастоя ўстанаўліваецца па велічыні L_v :

– здаровы дрэвастой, $L_v = 0,8–1,0$;

– аслаблены дрэвастой, $L_v = 0,50–0,79$;

- моцна аслаблены дрэвастой, $L_v = 0,20-0,49$;
- абсалютна парушаны дрэвастой, $L_v \leq 0,19$.

32.4. Уплыў забруджваючых рэчываў на кампаненты (акрамя дрэвастою) і функцыі лясных экасістэм

Уздзеянне кіслотных ападкаў на лясныя глебы заключаецца ў наступным:

- павышэнне кіслотнасці, вышчалочванне абменных асноў, павелічэнне рухомасці алюмінію;
- зніжэнне глебавай фаўны і мікрааганізмаў, блакіраванне цыкла азоту на стадыі аміяку;
- зніжэнне інтэнсіўнасці глебавага дыхання і скорасці мінералізацыі арганічных рэшткаў;
- утварэнне грубага гумусу і ўзмацненне падзолістага працэсу глебаўтварэння.

Уплыў атмасфернага забруджвання на насеннеўтварэнне хвойных парод:

- *пры нізкім узроўні забруджвання* – скарачэнне пыльцы на 20–40%;
- *пры сярэднім і слабым забруджванні* – скарачэнне насенненосных дрэў з 50 да 25%, паляпшэнне колькасці шышак на дрэве ў 2–2,5 разы;
- *пры высокім узроўні забруджвання* – рэзкае памяншэнне колькасці і памеру шышак.

Уплыў атмасфернага забруджвання на ўзнаўленне хвойных парод:

- *пры нізкім узроўні забруджвання* – некаторае паляпшэнне ўмоў для прарастання насення па прычыне зрэджвання мшыста-лішайнікавага яруса, магчымае невялікае прыгнечанне ўсходаў і пад росту, паніжэнне працягласці жыцця ігліцы, з'яўленне ў некаторых асобін некрозаў;

- *пры высокім узроўні забруджвання* – рэзкае зніжэнне насеннепрадукцыі, зніжэнне прарастальнасці насення ў кіслым асяроддзі, слабае развіццё каранёвых сістэм, узрастае гібель усходаў, назіраюцца хлароз і некроз, аслабленне прыросту.

32.5. Ацэнка стану асноўных лесаўтваральных відаў Беларусі (2010 г.)

Сасна

Стан папуляцыі некалькі пагоршыўся у 2007–2008 гг. і застаецца пасля гэтага без істотных змяненняў.

Заўважваецца павелічэнне долі дрэў без дэфармацыі, хаця гэты працэс неаднолькавы па абласцях краіны.

У цэлым дрэвастоі сасны аслаблены на ўсёй тэрыторыі.

Гібель сосен складае 1,0%, што блізка да сярэдняй велічыні.

Адзначаецца некаторае зніжэнне долі дрэў, пашкоджаных хваробамі лесу.

Елка

Доля здаровых дрэў (23,9%) дасягнула самага мінімальнага значэння за апошнія 20 уліковых гадоў (1992 г. – 50%).

Найбольш аслаблена елка ў Брэсцкай вобласці (7,4% «здаровых» дрэў).

Гібель уліковых дрэў склала 3,3% (павялічылася).

Пры павелічэнні на 0,7% пашкоджаных дрэў ад неўстаноўленых фактараў адзначана іх зніжэнне ад механічных уздзеянняў на 0,7% і хімічных – на 0,4%.

Дуб

Пасля піку ўсыхання, адзначанага ў 2005 г., назіраецца штогадова паляпшэнне стану дрэў дуба. У той жа час стан дрэў працягвае заставацца аслабленым. Так, сярэдні працэнт дэфаліяцыі дрэў (2005 г. – 31,9%) паменшыўся (2010 г. – 21%). У той жа час доля дрэў без прыкмет аслаблення з дэфаліяцыяй да 10% памяншаецца (2006 г. – 26%, 2010 г. – 14,5%).

У апошні год гібель уліковых дрэў дуба не адзначана. Скарацілася на 1,8% доля растучых дрэў, пашкоджаных рознымі фактарамі. Пашкоджанасць больш характэрна для Гомельскай вобласці, менш – для Віцебскай і Гродзенскай.

Ясень

Апошнія 10 гадоў працягваецца пагаршэнне стану ўліковых дрэў ясеня: здаровых дрэў з дэфаліяцыяй да 10% у 2001 г. – 64%, у 2010 г. – 9%; дрэў з моцнай дэфаліяцыяй і ўсохлых у 2010 г. – 2%, у 2010 г. – 16%.

Пашкоджанні дрэў рознымі фактарамі склалі 45,4%, у т. л. паражэнне апенкай – 38,6%.

Здаровыя ясянёвыя лясы захаваліся толькі на ўчастках мяшаных насаджэнняў на мінеральных глебах гігратопаў «свежых» і «вільготных».

Бяроза

Да 2008 г. стан бярозы заставаўся стабільным, колькасць здаровых дрэў вагалася ад 45% да 60%. У 2010 г. доля здаровых дрэў знізілася да 30%.

Гібель дрэў склала 2,0% (2008 г. – 0,7%). Найбольшыя пагаршэнні стану дрэў назіраюцца на ўсходзе рэспублікі, у Брэсцкай і Гродзенскай абласцях гібель уліковых дрэў не заўважана.

Асіна

Стан асіны некалькі пагоршыўся у 2003–2005 гг., у апошні час ён стабільны. Зменшылася доля «пашкоджаных» дрэў (толькі адзіная ў рэспубліцы такая парода) з адначасовым павелічэннем долі «здоровых».

Гібель уліковых дрэў ад розных фактараў склала 4% і павялічылася ў параўнанні з 2008 г. Асноўная прычына – ветравал, галоўным чынам назіраецца ў Магілёўскай вобласці.

Вольха чорная

Стан вольхі чорнай лепшы, за іншыя лесаўтваральныя пароды. Доля дрэў без дэфаліяцыі складае 44,2%.

Адзначана (2010 г.) гібель толькі аднаго з уліковых дрэў. Назіраюцца нязначныя пашкоджанні дрэў лістагрызучымі насякомымі.

33. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ Ў ЭКСТРЭМАЛЬНЫХ УМОВАХ НАДВОР'Я І КЛІМАТУ

33.1. Асаблівасці лясной гаспадаркі ў экстрэмальных умовах надвор'я

Ураганныя вятры

Вятры са скорасцю >18 м/с (ураганы) выклікаюць адзінкавы або групавы вывал дрэў.

Пры скорасці вятроў $\geq 35\text{--}40$ м/с назіраюцца ветравалы на вялікіх плошчах і бураломы (калі зламаецца ствол, звычайна ніжэй кроны).

У Беларусі за апошнія гады адбылося **10 ураганаў** (1997, 1998, 2002, 2004, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010 гг.), у выніку якіх пашкоджана каля **120 тыс. га лясоў**.

Буралома-ветравальнасць насаджэнняў тым большая, чым большы ўзрост дрэвастой і чым больш у саставе дрэвастой бярозы.

Для павышэння ветраўстойлівасці лясных масіваў рэкамендуецца ствараць ветраўпорныя ўзлесі:

- шляхам інтэнсіўнага разрэджвання дрэвастой ў маладым узросце і вырошчваннем у наступным узлеску ў зрэджаным стане;
- стварэння ўзлеску шырынёй каля 50 м з ветраўстойлівых ліставых парод (ясеня, дуба, вольхі, ліпы, клёна).

Пры лесааднаўленні ветравальна-бураломных лесасек рэкамендуецца:

- пакідаць на лесасецы здаровыя дрэвы, якія засталіся;
- рады пасадак размяшчаць перпендыкулярна кірунку пануючых вятроў.

Засухі

У апошнія гады ўзрасло **праяўленне засухі** ў Беларусі (1992, 1995, 1996, 2002, 2006, 2010 гг.). Гэта, у сваю чаргу, выклікае высокую пажарную небяспеку ў лясах, масавае развіццё шкоднікаў, усыханне і гібель лясоў.

За апошнія 18 гадоў з усіх лясоў, якія загінулі, амаль 80% загінула ад засухі як першапрычыны.

У якасці мер зніжэння шкоды пры засухах неабходна:

- павысіць узровень супрацьпажарных мерапрыемстваў і аховы лясоў;
- фарміраваць хвойныя дрэвастой (сасна, елка) мяшанымі па саставе, з удзелам ліставых парод.

33.2. Прагност пагрозы лясам Беларусі ад змены клімату

Клімат прыносіць выгаду краінам і народам там, дзе ён спрыяльны, і страты там, дзе ён неспрыяльны.

Змяненні клімату ў апошнія гады пачынаюць уплываць на гаспадарчую дзейнасць краін, расліннасць, на чалавецтва ў шырокім сэнсе.

Паспрабуем гэта адсачыць на прыкладзе Беларусі.

Спецыфічнымі рысамі агульнага **пацяплення клімату**, якія важныя для стану і дынамікі расліннасці Беларусі, з'яўляюцца:

- пераважна **зімовы характар** пацяплення: на 2–3°C да 2050 г. у залежнасці ад рэгіёну ў зімовыя месяцы і на 1–1,5° – у летнія;
- нязначнае (да 5 %) **павелічэнне** колькасці **ападкаў**;
- **пацяпленне** галоўным чынам за кошт **начных тэмператур**;
- павелічэнне частаты і працягласці **засушлівых перыядаў** на працягу сезона вегетацыі.

Пацяпленне зімніх месяцаў **выклікае**:

- памяншэнне запасаў вады ў глебе да пачатку вегетацыі;
- масавую пагібель зімуючых беспазванковых, пупышак раслін фанерафітаў і гемікрыптафітаў;
- недабор ападкаў у пачатку вегетацыі знізіць прадукцыйнасць травяных фітацэнозаў і часткова дрэвастояў, стварацца перадумовы для лясных пажараў і развіцця шкоднікаў.

Засухі будуць спрыяць агульнай ксерацізацыі (высушванню) тэрыторый, распаўсюджванню відаў-ксерафітаў, воднай і ветравой эрозіі глебы.

Пацяпленне начэй зрушвае баланс «фотасінтэз – дыханне» на карысць дыхання, што паніжае прадукцыйнасць.

Змяненне клімату запатрабуе ад лясной гаспадаркі новых падыходаў для павышэння ступені адпаведнасці састава і структуры насаджэнняў будучыні да новых кліматычных умоў.

У межах ДНТП «Управление лесами и рациональное лесопользование» распрацаваны Рэкамендацыі па адаптацыі лясной гаспадаркі да прагназуемых змяненняў клімату да 2050 г. (навуковы калектыў пад кіраўніцтвам А. В. Пугачэўскага – Інстытут эксперыментальнай батанікі НАН Беларусі).

Наступныя пытанні тэмы разглядаюцца на падставе гэтых рэкамендацый.

33.3. Адаптацыя лесагаспадарчай дзейнасці ў сувязі з прагназуемым змяненнем фармацыйнай структуры лясоў пры магчымых змяненнях кліматычных умоў

Першае, што можна чакаць ад змены кліматычных умоў, гэта змяненні фармацыйна-тыпалагічнай структуры лясоў (табл. 35).

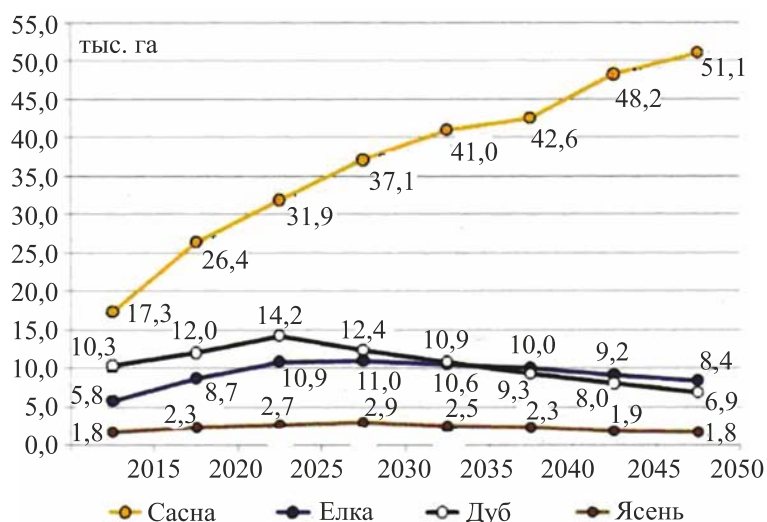
Табліца 35

Прагноз змянення фармацыйнай структуры лясоў (2050 г. у параўнанні з 2005 г.), плошча ў %

Лясная фармацыя	ВЛГА (вытворчыя лесагаспадарчыя аб'яднанні), розніца \pm %					
	Брэсцкае	Віцебскае	Гомельскае	Гродзенскае	Магілёўскае	Мінскае
Саснякі	+7,7	+2,6	+7,2	+0,3	+2,0	+1,9
Ельнікі	+0,3	+3,5	+0,7	+1,1	+2,1	+2,5
Дубровы	+3,2	+10,6	+4,3	+1,4	+11,6	+7,5
Бярэзнікі	-11,5	-16,0	-11,8	-3,4	-14,0	-11,8
Чорнаальшанікі	-0,9	+3,5	-0,7	0	+0,4	+0,7
Асіннікі	-0,6	-3,3	-1,0	-0,5	+2,6	-1,5

Аналіз гэтых змяненняў прагназуе чакаць да сярэдзіны бягучага стагоддзя павелічэння плошчаў сасновай, яловай і дубовай фармацый за кошт занятых у сучаснасць, у асноўным, бярэзнікамі, у меншай ступені – асіннікамі і чорнаальшанікамі.

Трансфармацыя фармацыйна-тыпалагічнай структуры лясоў прывядзе да росту аб'ёмаў і змянення спосабаў лесаўзнаўлення, а таксама змяненняў у саставе ствараемых лясных культур (мал. 145).



Мал. 145. Прагноз аб'ёмаў штучнага лесааднаўлення (па лясах Мінлясгаса)

Можна чакаць больш ранніх тэрмінаў пачатку стварэння лясных культур (нават у лютым).

Пародны састаў (табл. 36) трэба арыентаваць у бок стварэння мяшаных культур, паніжэння долі елкі ва ўмовах C_2 – C_3 з яе выключэннем у тыпах D_2 і D_3 .

Ва ўмовах B_2 і B_3 мэтазгодны мяшаныя культуры сасны і елкі з дапаўненнем бярозы за кошт яе прыроднага ўзнаўлення.

Ва ўмовах C_2 і C_3 – мяшаныя ялова-шыракалістыя замест рэкамендуемых сёння чыстых культур елкі.

Табліца 36

**Рэкамендуемы састаў лясных культур
з улікам адаптацыі да змяненняў клімату**

Тып умоў месца- ўзрастання	Састаў лясных культур па геабатанічных падзонах		
	дубова- цёмнахвойных лясоў	грабава-дубова- цёмнахвойных лясоў	шыракаліста- сасновых лясоў
A_0, A_1	(8–10) С (2–0) Б	(8–10) С (2–0) Б	(8–10) С (2–0) Б
A_2	(7–8) С (3–2) Б	(7–8) С (3–2) Б	(7–8) С (3–2) Б
B_2	(6–7) Е (4–3) С (7–8) С (3–2) Е	(6–7) Е (4–3) С (7–8) С (3–2) Е	(7–8) С (3–2) Б
A_3	(7–10) С (3–0) Е	(7–10) С (3–0) Е	10С
B_3	(5–7) С (5–3) Е	(5–7) С (5–3) Е	10С
A_4	(7–8) С (3–2) Е, Б	(7–8) С (3–2) Е, Б	(7–8) С (3–2) Б
B_4	(7–8) Е (3–2) С, Б	(7–8) Е (3–2) С, Б	(7–8) С (3–2) Б, Е
C_2	(5–7) Е (5–3) Цв	(4–6) Е (6–4) Цв	(7–8) Д (3–2) С
C_3	(6–10) Д (4–0) Е, Цв	(6–10) Д (4–0) Е, Цв	(6–10) Д (4–0) Цв
D_2, D_3	(6–10) Д (4–0) Цв	(6–10) Д (4–0) Цв	(6–10) Д (4–0) Цв
C_4, D_4	(5–10) Д, Я (3–0) Е	(5–10) Д, Я (2–0) Е	(5–10) Д, Я

Ва ўмовах D_2 і D_3 – мяшаныя дрэвастоі з дуба і яго спадарожнікаў (клён, ліпа, ільма) замест рэкамендуемых сёння культур елкі.

**33.4. Адаптацыя сістэмы аховы лясоў
да магчымых змяненняў кліматычных умоў**

Ад змены кліматычных умоў можна чакаць фарміравання шкодных энтамакомплексаў у лясах.

У прыватнасці высокая верагоднасць:

– *павелічэння* лікаў відаў і колькасці *лістагрызучых* насякомых;

– *узростання шкоднасці хвоегрызучых*, асабліва ў монадамінантных сасняках і ельніках;

– ва ўмовах *цёплай зімы* і жаркага *сухога лета* – *актывацыя* ўсіх *шкоднікаў*, асабліва шкоднікаў сасновых насаджэнняў; значная паграза чакаецца ў лясах паўднёвых і паўднёва-ўсходніх рэгіёнаў;

Фітапаталагічная сітуацыя ў цэлым будзе пагаршацца ва ўмовах цёплай і вільготнай зімы, што асабліва спрыяе развіццю каранёвай губкі і іншых каранёвых гнілей.

Найбольшыя праблемы чакаюцца на поўдні ў сасняках Брэскай і Гомельскай абласцей.

Умэтах адаптацыі сістэмы лесааховы *неабходны:*

– удасканалванне сістэмы лесапаталагічнага маніторынгу; наземныя метады агульнага, рэкагнастычнага і дэталёвага нагляду за шкоднікамі лесу;

– распрацоўка новых біялагічных метадаў аховы лясных насаджэнняў ад шкоднікаў і хвароб, перш-наперш з выкарыстаннем энтамафагаў;

– распрацоўка біяпрэпаратаў на бактэрыяльнай, віруснай і грыбной аснове;

– правільны падбор дрэвавых відаў, устойлівых да шкоднікаў і правільнае іх спалучэнне з іншымі відамі пры вырошчванні мяшаных насаджэнняў.

Ад змены кліматычных умоў можна чакаць пагаршэння лесапажарнай сітуацыі.

У прыватнасці, верагодна:

– паляпшэнне пажарабяспечнай сітуацыі ў перыяд 2015–2025 гг. за кошт зніжэння долі лясоў з вельмі высокай і высокай пажарнай небяспекай;

– у перыяд 2030–2035 гг. чакаць росту класа прыроднай пажарнай небяспекі як па прычыне адпаведнай у гэты перыяд узроставай структуры лясоў, так і па прычыне кліматычнага пацяплення;

– высокую пажарную небяспеку ў лясах чакаць у 2040–2050 гг.

Спецыяльныя мерапрыемствы па адаптацыі сістэмы аховы лясоў ад пажараў да змянення клімату не патрэбны.

Усе неабходныя карэктывы трэба будзе ўносіць у праекты арганізацыі і вядзення лясной гаспадаркі (базавае лесаўпарадкаванне).

Да 2050 г. мэтазгодна будзе правесці карэкціроўку лесапажарнага раянавання Беларусі.

33.5. Адаптацыя высечак догляду да зменлівасці кліматычных умоў

Да 2050 г. змяненняў у галоўным карыстанні лесу не чакаецца. Будзе ўзрастаць доля несцэльных высечак, прымяненне шматаперацыйных машын, утылізацыя лесасечных адыходаў.

Асноўныя змяненні прагназуюцца пры вядзенні высечак догляду, галоўным чынам у прынцыпах адбору дрэў у высечку і фарміраванні мэтавага пароднага саставу пры высечках догляду.

Фарміраваннем пажаданага саставу і структуры дрэвастояў пры высечках догляду можна вырошчваць устойлівыя да негатыўных працяў клімату насаджэнні.

У сасняках на бедных глебах (лішайнікавыя, верасовыя, бруснічныя) мэтазгодна фарміраваць мяшаныя з бярозай дрэвастоі для паніжэння пажарнай небяспекі і каранёвай губкі.

У сасняках чарнічных і даўгамошных фарміраваць мяшаныя саснова-яловыя дрэвастоі з дамешкам мяккаліставых, а ў цэнтральнай і паўднёвай падзонах елку замяняць на цвёрдаліставыя пароды.

Саснякі арляковыя і кіслічныя мэтазгодна трансфармаваць у мяшаныя саснова-шыракалістыя, ялова-шыракалістыя ці саснова-яловыя дрэвастоі з удзелам драбналістых парод.

Трэба пазбягаць фарміравання чыстых ельнікаў, паніжаць высечкамі догляду ўдзел елкі да 6–7 адзінак у саставе.

У дубровах арлякова-чарнічных імкнуцца фарміраваць мяшаныя дубова-сасновыя і дубова-яловыя дрэвастоі.

У бярэзніках бедных сухадольных тыпаў лесу неабходна фарміраваць дрэвастоі з дамінаваннем сасны і ўдзелам бярозы да 2–3 адзінак у саставе.

Бярэзнікі багатых па ўрадлівасці тыпаў лесу (кіслічныя, снітковыя, крапіўныя, папаратнікавыя) трэба трансфармаваць у мяшаныя бярозава-яловыя і бярозава-шыракалістыя дрэвастоі.

34. СІСТЭМА МАНІТОРЫНГУ ЛЯСНЫХ ЭКАСІСТЭМ

34.1. Мэты і задачы маніторынгу лясоў Беларусі

Забруджванне прыроднага асяроддзя ў Беларусі адмоўна ўплывае на стан лясоў і выкананне імі шматмэтавых функцый.

У мэтах аператыўнай інфармацыі пра стан лясоў, адсочвання негатыўных наступстваў тэхнагеннага і іншага ўздзеяння праводзяць маніторынг лясоў.

Маніторынг лясоў – сістэма назіранняў, ацэнкі і прагнозу стану і дынамікі ляснога фонду ў мэтах устойлівага кіравання лясамі, рацыянальнага выкарыстання, аховы, абароны і аднаўлення лясоў, павышэння іх асяроддзеўтваральных, водаахоўных, засцерагальных, санітарна-гігіенічных, рэкрэацыйных і іншых функцый.

Маніторынг лясоў з’яўляецца састаўной часткай Нацыянальнай сістэмы маніторынгу навакольнага асяроддзя.

Ажыццяўляўца ў адпаведнасці з Тэхнічным праектам і Дзяржаўнай праграмай Нацыянальнай сістэмы маніторынгу навакольнага асяроддзя Рэспублікі Беларусь на 2011–2015 гг.

Лясны маніторынг Беларусі ажыццяўляецца з 1989 г. на рас-
травай Нацыянальнай сетцы па агульнаеўрапейскай тэхналогіі.

Вядзенне маніторынгу ўскладзена на інфармацыйна-аналітычны цэнтр маніторынгу лясоў, які функцыянуе на базе асобнага аддзелу ляснога кадастра і маніторынгу, што з’яўляецца структурным падраздзяленнем РУП «Белдзяржлес».

Галоўная мэта маніторынгу – перыядычнае збіранне інфармацыі пра ступень і інтэнсіўнасць пашкоджання лясоў абіятычнымі і біятычнымі фактарамі для распрацоўкі прагнозаў, прыняцця рашэнняў і заходаў па павышэнні жыццядзейнасці лясоў і рацыянальным выкарыстанні лясных рэсурсаў.

Галоўнай задачай маніторынгу з’яўляецца даследаванне тэхнагенных уздзеянняў на лясныя экасістэмы, выяўленне аб’ёмаў пашкоджання лясоў, вывучэнне прычын і іх узаемасувязей, якія выклікаюць пагаршэнне стану лясных насаджэнняў.

У задачы маніторынгу лясоў уваходзяць ацэнка ўздзеяння на лясы пажараў, рэкрэацыі, энтамашкоднасці, хвароб, а таксама недахопаў у лесагаспадарчай і лесапрамысловай дзейнасці.

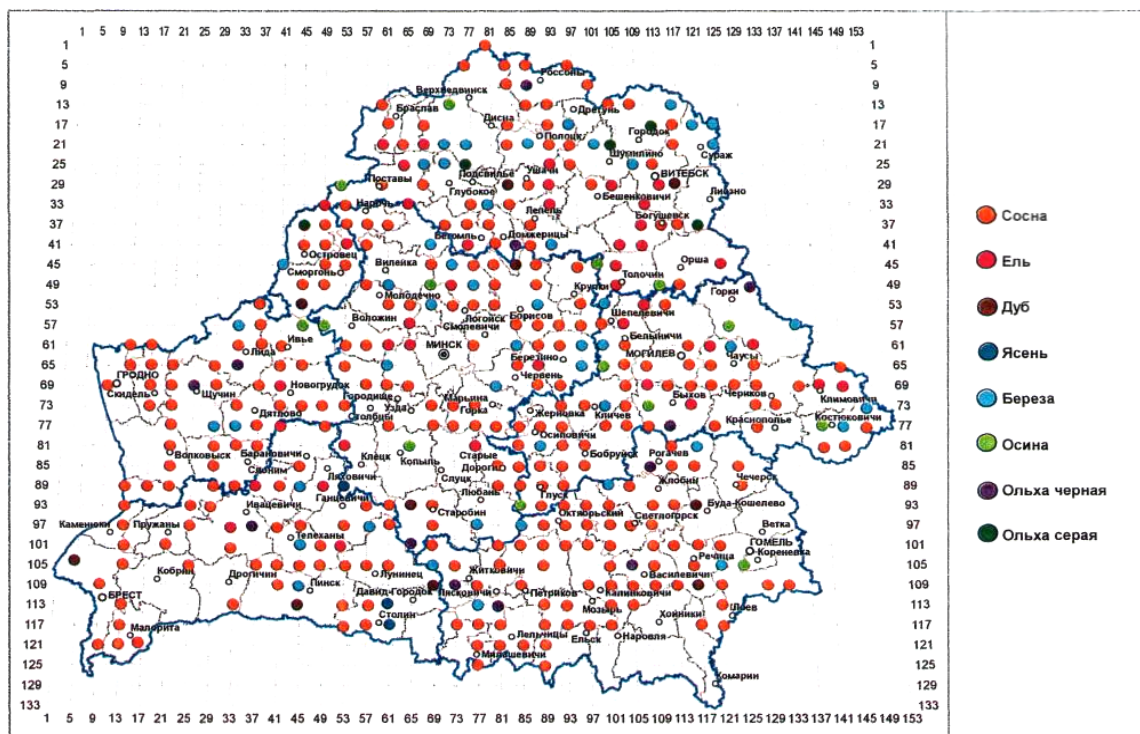
34.2. Нацыянальная сетка ляскога маніторынгу Беларусі

Рэспубліка Беларусь з 1987 г. з'яўляецца ўдзельнікам Канвенцыі ААН аб шырокамаштабным трансгранічным паветраным забруджванні (CLRTAP) і ў яе рамках – удзельнікам праграмы міжнароднага супрацоўніцтва па маніторынгу і ацэнцы ўплыву атмасфернага забруджвання на лясы (ICP Forests).

Работы па маніторынгу лясоў у Беларусі вядуцца РУП «Белдзяржлес» з 1989 г.

У 1990 г. на тэрыторыі Беларусі была закладзена агульнаеўрапейская біяіндыкатарная сетка 16×16 км. У месцах перасячэнняў каардынат сеткі закладзены пастаянныя пункты ўліку (ППУ).

У перыяд з 1991 па 1999 г. закладзены новыя ППУ на сетцы памерам 8×8 і 4×4 км. Гэта ўтварае статыстычна дакладную растравую сетку маніторынгу стану лясоў I ўзроўню (мал. 146).



Мал. 146. Схема размеркавання ППУ па пародах, якія пераважаюць

ППУ размешчаны на рэгулярнай сетцы 16×16 і 8×8 км, а ў наваколлі прамысловых цэнтраў – 4×4 км.

У раёнах максімальнай *экалагічнай небяспекі памер* лакальных *ведамасных сетак* ляскога маніторынгу складае 1×1, 2×2 ці 4×4 км.

На кожным ППУ вядзецца назіранне за 24 адабранымі па ўстаноўленых прынцыпах дрэвамі I–III класаў росту па Крафту.

Да 1999 г. на 80 ППУ былі закладзены пастаянныя пробныя плошчы (ППП) па 0,25 га кожная ў мэтах паглыбленага вывучэння стану лясных экасістэм, уплыву на экасістэму атмасфернага забруджвання і іншых шкодных фактараў і працэсаў, вызначэння ўзроўняў крытычных нагрузак і меж устойлівасці лясных экасістэм.

Інстытут эксперыментальнай батанікі НАН Беларусі стварыў і падтрымлівае лакальныя сеткі маніторынгу лясоў (г. Мінск, Наваполацк, Салігорск).

Інстытут лесу НАН Беларусі мае свае сеткі ў г. Мазыр, Бабруйск, Жлобін.

Цэнтральны батанічны сад НАН Беларусі мае свае сеткі ў Бярэзінскім біясферным запаведніку і НП «Белавежская пушча».

34.3. Метадычныя падыходы да вядзення маніторынгу лясоў

Пастаянныя пункты ўліку (ППУ) размяшчаюць у цэнтры перасячэння каардынатнай сеткі маніторынгу.

ППУ не павінны быць аддалены $\leq 0,5$ км ад перасячэння каардынатаў і знаходзіцца ≤ 35 м ад краю таксацыйнага выдзелу ці узлеску.

Спачатку фарбай пазначаецца цэнтральнае (восевае) дрэва. Потым да восевага дрэва «прывязваюць» 4 кропкі ўліку на адлегласці 25 м па баках свету з нумарацыяй кропак уліку: 1 – поўнач, 2 – усход, 3 – поўдзень, 4 – захад.

Цэнтры кропак уліку замацоўваюць слупкамі вышыняй 0,5–0,7 м.

Вакол кожнай кропкі адбіраюць 6 уліковых дрэў з ліку дрэў I–III класаў росту па Крафту.

Замяраюць адлегласць ад цэнтра кропкі да дрэва з дакладнасцю да 0,1 м.

Уліковыя дрэвы нумаруюць белай маслянай фарбай (на бярозе – чырвонай). Нумар дрэва бінарны: у лічыльніку парадкавы нумар уліковага дрэва ў межах кропкі ўліку (ад 1 да 6), у займенніку – нумар кропкі ўліку (ад 1 да 4).

У склад работ на ППУ пры вядзенні маніторынгу ўваходзяць:

- абмер і апісанне ўліковых дрэў (табл. 37);
- вызначэнне ўзросту ігліцы;
- ацэнка дэфаліяцыі і дэхрамацыі кроны;

- улік пашкоджаных дрэў, сухастою, падросту і падлеску;
- адбор проб глебы, ляскога подсіклу, кары, вады і паветра для лабараторнага аналізу.

Табліца 37

**Колькасць даследаваных дрэў
на ППУ і ППП**

Драўняная парода	Колькасць даследаваных дрэў, шт.			
	на ППУ	%	на ППП	%
Сасна	6 090	62,4	7 939	63,9
Елка	968	9,9	2 321	18,7
Лістоўніца	1	—	—	—
Дуб	181	1,9	318	2,5
Ясень	44	0,5	47	0,4
Клён	34	0,3	28	0,2
Граб	20	0,2	184	1,5
Вяз	13	0,1	13	0,1
Бяроза	1468	15,0	854	6,9
Асіна	529	5,4	391	3,1
Вольха чорная	329	3,4	285	2,3
Вольха шэрая	83	0,9	10	0,1
Ліпа	4	—	34	0,3
Вярба дрэвападобная	—	—	2	—
<i>Усяго</i>	9 764	100,0	12 426	100,0

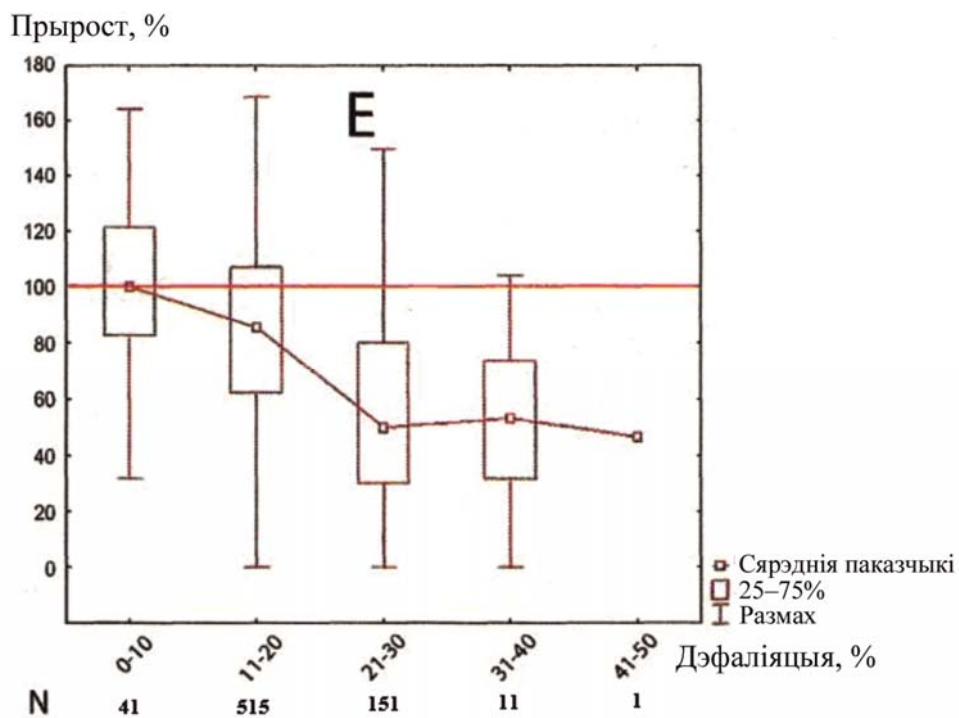
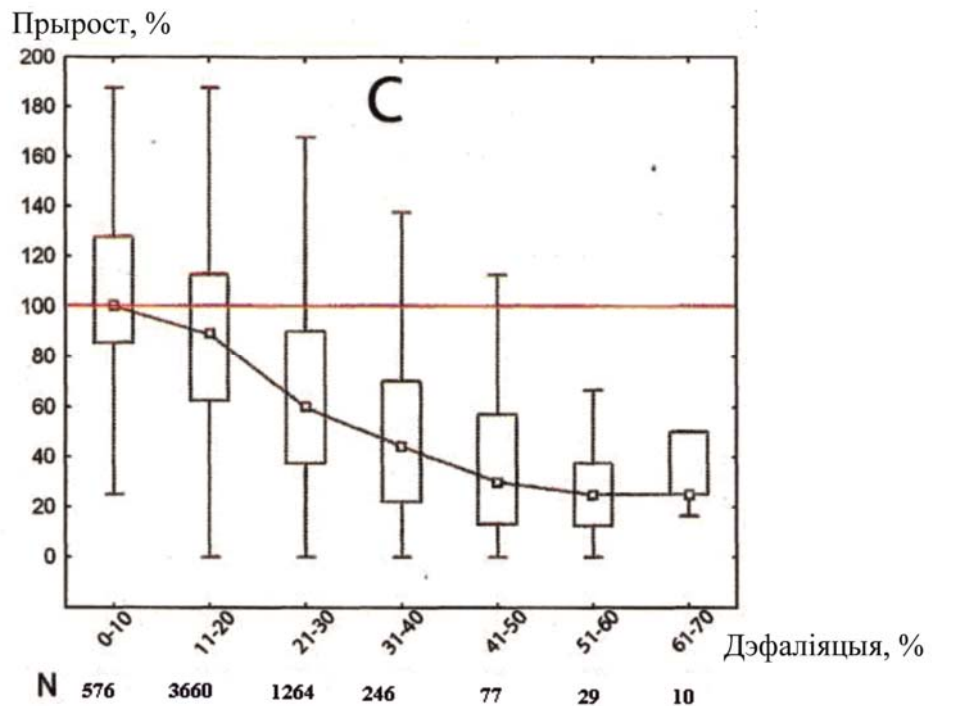
Пастаянныя пробныя плошчы (ППП). Пералік вымярэнняў на ППП можа быць даволі шырокім.

У апошнія гады на ППП ляскога маніторынгу Беларусі выконваецца:

- апісанне глебы, жывога наглебавага покрыва, падлеску, падросту;
- адбор з наступным лабараторным аналізам проб глебы па генетычных гарызонтах і фіксаваных глыбінях;
- таксацыя дрэвастояў.

Па выніках маніторынгу ўстаноўлена высокая карэляцыя паміж прыростам дрэў і дэфаліяцыяй.

Павелічэнне дэфаліяцыі на 1% адпавядае падзенню прыросту таксама на 1% (мал. 147).



Мал. 147. Суадносіны прырост – дэфаліяцыя

У цэлым, вынікі маніторынгавых назіранняў сведчаць пра захаванне напружанай лесатыпалагічнай і санітарнай сітуацыі ў дубовых і ясеневых насаджэннях. Стабільна здавальняючая яна ў бярэзніках; зноў з'явіліся прызнакі пагаршэння стану ельнікаў.

ЛІТАРАТУРА

1. Тэхналогія лесагаспадарчай вытворчасці / Г. У. Меркуль [і інш.] – Мінск: БДТУ, 2004. – 240 с.
2. Лесаводства / Г. У. Меркуль [і інш.]. – Мінск: БДТУ, 2001. – 435 с.
3. Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум: вучэб. дапаможнік / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск: БДТУ, 2009. – 248 с.
4. Якимов, Н. И. Лесные культуры / Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев, А. Н. Праходский. – Минск: БГТУ, 2007. – 312 с.
5. Рыхтэр, І. Э. Лясная піралогія з асновамі радыёэкалогіі / І. Э. Рыхтэр. – Мінск: БДТУ, 2006. – 290 с.
6. Роўкач, А. І. Біялогія лясных звяроў і птушак з асновамі паляўніцтвазнаўства / І. А. Роўкач. – Мінск: БДТУ, 2005. – 226 с.
7. Ермакоў, В. Я. Лесаўпарадкаванне / В. Я. Ермакоў, А. А. Атрошчанка, М. П. Дзямід. – Мінск: БДТУ, 2002. – 410 с.
8. Атрощенко, О. А. Лесная таксация / О. А. Атрощенко. – Минск: БГТУ, 2009. – 468 с.

ЗМЕСТ

1. УВОДЗІНЫ Ў ДЫСЦЫПЛІНУ	3
1.1. Арганізацыя, змест і сувязь дысцыпліны «Асновы вядзення лясной гаспадаркі і лесакарыстання» з іншымі дысцыплінамі спецыяльнасці і спецыялізацыі	3
1.2. Лясная гаспадарка на сучасным этапе	4
1.3. Заканадаўчыя дакументы і дзяржаўныя рашэнні па пытаннях лясной гаспадаркі	5
2. ЛЕС І ЯГО КАМПАНЕНТЫ	8
2.1. Паняцце пра лес	8
2.2. Кампаненты лесу	10
2.3. Прыкметы дрэвастою	14
3. ЭКАЛАГІЧНЫЯ ЎМОВЫ І РЭСУРСЫ, ЯКІЯ ВЫЗНАЧАЮЦЬ РОСТ ЛЕСУ	15
3.1. Экалагічныя фактары і іх класіфікацыя	15
3.2. Абіятычныя фактары	16
3.3. Біятычныя фактары	17
3.4. Лімітаваныя фактары. Закон талерантнасці	18
4. АБІЯТЫЧНЫЯ ФАКТАРЫ І ЛЕС	21
4.1. Кліматычныя ўмовы і лес	21
4.2. Эдафічныя і араграфічныя фактары і лес	22
5. АГУЛЬНАЯ ХАРАКТАРЫСТЫКА ЛЯСНЫХ ФАРМАЦЫЙ	23
5.1. Лесаўтваральныя віды	23
5.2. Арэалы лесаўтваральных відаў	25
5.3. Класіфікацыя лясоў	30
5.4. Лесарасліннае раянаванне	32
6. ЖЫВЁЛЬНЫ СВЕТА ЛЕСУ І ЯГО АХОВА	35
6.1. Фаўна як састаўная частка лясной экасістэмы	35
6.2. Уплыў фаўны на працэсы і кампаненты лясной экасістэмы	36
6.3. Рэгуляванне саставу і колькасці дзікай фаўны	36
6.4. Ахова лясной фаўны	38
7. УЗНАЎЛЕННЕ ЛЕСУ	39
7.1. Паняцце пра ўзнаўленне лесу, яго віды і этапы	39
7.2. Фактары ўзнаўлення	40
7.3. Ацэнка лесаўзнаўлення	42
8. ЗМЕНА ДРЭВАВЫХ ВІДАЎ ЛЯСОЎ	44
8.1. Паняцце пра змену лясоў. Прычыны і класіфікацыя змен	44

8.2. Прыклады змен саставу дрэвастояў	48
8.3. Ацэнка змен дрэвавых відаў	50
9. ЛЕСАНАСЕННАЯ СПРАВА	51
9.1. Селекцыйная ацэнка дрэў і насаджэнняў	52
9.2. Лесанасенныя плантацыі, пастаянныя і часовыя лесанасенныя ўчасткі	53
9.3. Нарыхтоўка і захоўванне насення	54
10. ЛЯСНЫЯ ГАДАВАЛЬНІКІ І ВЯДЗЕННЕ Ў ІХ ГАСПАДАРКІ	56
10.1. Мэты і задачы гадавальнікаў, іх віды	56
10.2. Арганізацыя гадавальнікаў	57
10.3. Вырошчванне асноўных дрэвавых відаў у гадавальніку	58
10.3.1. Вырошчванне саджанцаў	59
10.3.2. Вегетатыўнае размнажэнне	59
10.3.3. Вытворчасць пасадканага матэрыялу з закрытай каранёвай сістэмай (ПМЗК)	60
11. ЛЕСАКУЛЬТУРНАЯ СПРАВА	62
11.1. Паняцце лесакультурнай справы	62
11.2. Лесакультурны фонд	63
11.3. Катэгорыі лесакультурных плошчаў	64
11.4. Чарговасць асваення лесакультурнага фонду	65
11.5. Тэхналогія стварэння лясных культур	65
12. МЕЛІЯРАЦЫЯ ЛЯСОЎ	69
12.1. Меліярацыя лясоў, віды лясной меліярацыі	69
12.2. Экалагічныя вынікі лясных меліярацый	71
12.3. Прадукцыйнасць лясоў і шляхі яе павышэння	72
13. РЭКУЛЬТИВАЦЫЯ ЛЯСНЫХ ЗЯМЕЛЬ	75
13.1. Паняцце рэкультывацыі земляў	75
13.2. Этапы рэкультывацыі	75
13.3. Тэхналогія лясной рэкультывацыі земляў	76
13.3.1. Выпрацоўкі пасля нарыхтоўкі торфу	76
13.3.2. Пясчаныя кар’еры	77
13.3.3. Гравійныя кар’еры	78
13.3.4. Мелавыя кар’еры	78
13.4. Экалагічная і эканамічная эфектыўнасць рэкультывацыі	79
14. АХОЎНЫЯ ЛЕСАНАСАДЖЭННІ	85
14.1. Агульнае паняцце пра ахоўныя насаджэнні	85
14.2. Полеахоўныя лясныя палосы	86

14.3. Лясныя насаджэнні для аховы ад воднай эрозіі.....	88
14.4. Аблясенне пяскоў.....	90
14.4.1. Замацаванне пяскоў кустамі (хмызняком)	90
14.4.2. Лясныя насаджэнні на пясчаных землях	91
15. АГУЛЬНЫЯ ЗВЕСТКІ ПРА ХВАРОБЫ ЛЯСНЫХ НАСАДЖЭННЯЎ	92
15.1. Паняцце пра хваробы дрэў і іх прычыны	92
15.2. Хваробы пладоў і насення.....	93
15.3. Хваробы сеянцаў драўняных парод	96
15.4. Хваробы ігліцы і лісця драўняных парод	99
15.5. Хваробы парасткаў, галінак і ствалоў.....	104
15.6. Гнілі драўніны	108
16. АГУЛЬНЫЯ ЗВЕСТКІ ПРА ШКОДНЫХ НАСЯКОМЫХ.....	112
16.1. Агульная характарыстыка класа насякомых.....	112
16.2. Насякомыя – шкоднікі ў гадавальніках і культурах.....	112
16.3. Насякомыя – шкоднікі сасны.....	114
16.4. Насякомыя – шкоднікі елкі	120
16.5. Насякомыя – шкоднікі дуба	123
16.6. Абарона лесу ад шкоднікаў	127
17. АХОВА ЛЯСОЎ АД ПАЖАРАЎ	128
17.1. Прырода лесу і лясныя пажары	128
17.2. Вынікі лясных пажараў	129
17.3. Барацьба з ляснымі пажарам.....	130
17.4. Арганізацыя аховы лясоў ад пажараў	134
18. АРГАНІЗАЦЫЯ ЎЛІКУ І АХОВЫ РАСЛІННАГА СВЕТУ	140
18.1. Улік ляснога фонду	140
18.2. Дзяржаўная лясная ахова.....	141
18.3. Адказнасць за лесापорушэнні	142
18.4. Улік і пашпартызацыя аб'ектаў расліннага свету	142
18.5. Улік гарадскіх зялёных насаджэнняў (ГЗН)	145
19. ВЫСЕЧКІ ЛЕСУ	147
19.1. Віды карыстання лесам	147
19.2. Месца высечак лесу ў сістэмах лесавырошчвання і лесакарыстання.....	148
19.3. Класіфікацыя высечак лесу	148
19.4. Правілы высечак лесу ў Рэспубліцы Беларусь.....	150
20. ГАЛОЎНАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ.....	152
20.1. Узрост і асноўныя нарматывы галоўных высечак лесу	152

20.2. Тэндэнцыі сучаснай практыкі высечак галоўнага карыстання	153
20.3. Лесаводча-экалагічная ацэнка розных спосабаў высечак і лесаўзнаўлення	155
20.4. Ачыстка лесасек	157
20.5. Агляд месцаў высечак лесу	158
21. ПРАМЕЖКАВАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ. ВЫСЕЧКІ ДОГЛЯДУ	160
21.1. Віды лесаводчага догляду лесу	160
21.2. Нарматывы высечак догляду лесу	161
20.3. Высечкі догляду ў лясх рознага мэтавага назначэння	162
21.4. Ацэнкі якасці высечак догляду	163
22. ІНШЫЯ ВЫСЕЧКІ ПРАМЕЖКАВАГА КАРЫСТАННЯ	166
22.1. Высечкі рэканструкцыі	166
22.2. Біятэхнічныя высечкі	166
22.3. Ландшафтныя высечкі	167
22.4. Высечкі абнаўлення і перафарміравання	168
23. ПАБОЧНАЕ КАРЫСТАННЕ ЛЕСАМ	171
23.1. Віды пабочнага карыстання лесам	171
23.2. Выбар і ацэнка памеру пабочнага карыстання лесам	171
23.3. Аб'ёмы нарыхтоўкі прадукцыі пабочнага карыстання ў лясх Беларусі	174
24. ЛЕСАПАЛЯЎНІЧАЯ ГАСПАДАРКА	175
24.1. Вызначэнне лесапалёўнічай гаспадаркі	175
24.2. Палёўнічыя ўгоддзі і іх банітаванне	176
24.3. Тэрміны і нормы здабычы палёўнічых жывёл	178
24.4. Біятэхнічныя мерапрыемствы	181
25. ТАКСАЦЫЯ ЛЕСУ	187
25.1. Аб'екты і метады лясной таксацыі	187
25.2. Асноўныя таксацыйныя вымярэнні і інструменты	188
25.3. Таксацыя круглых лесаматэрыялаў	193
25.4. Таксацыя дроў і іншых дробных сартыментаў	194
26. АГУЛЬНЫЯ АСНОВЫ ЛЕСАЎПАРАДКАВАННЯ	197
26.1. Лесаўпарадкаванне як сістэма арганізацыі лясной гаспадаркі	197
26.2. Лесаводча-тэхнічныя формы лясной гаспадаркі	197
26.3. Спеласць лесу	199
26.4. Абарот высечкі, узрост высечкі, абарот гаспадаркі	201
26.5. Тэорыя нармальнага лесу	202

27. ПРАЕКТАВАННЕ ЛЕСАГАСПАДАРЧЫХ МЕРАПРЫЕМСТВАЎ	204
27.1. Арганізацыя гаспадарчых частак	204
27.2. Утварэнне гаспадарчых секцый.....	205
27.3. Памер карыстання лесам	206
27.4. Праектаванне лесагаспадарчых і арганізацыйна-гаспадарчых мерапрыемстваў.....	208
28. ЛЕСАЎПАРАДКАВАЛЬНЫЯ ДАКУМЕНТЫ	210
28.1. Дакументы, якія складаюцца лесаўпарадкаваннем	210
28.2. Картаграфічны матэрыял	217
28.3. Разгляд і зацвярджэнне лесаўпарадкавальнага праекта	226
28.4. Аўтарскі нагляд	228
29. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ ВА ЎМОВАХ РАДЫЕАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ.....	229
29.1. Радыеактыўнае забруджванне лясоў Беларусі	229
29.2. Уплыў выпраменьвання на кампаненты лесу	230
29.3. Вядзенне лясной гаспадаркі ў зонах радыеактыўнага забруджвання	233
29.4. Зніжэнне ўтрымання радыенуклідаў у лясной прадукцыі	240
30. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ НА АСОБА АХОЎНЫХ ПРЫРОДНЫХ ТЭРЫТОРЫЯХ.....	241
30.1. Сучасны стан сістэмы асоба ахоўных прыродных тэрыторый (ААПТ) Рэспублікі Беларусь.....	241
30.2. Рэжым аховы і выкарыстанне запаведнікаў	243
30.3. Лесаводства ў нацыянальных парках.....	244
30.4. Лесаводства ў заказніках	244
31. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ Ў ЛЯСАХ З МЭТАВЫМІ САЦЫЯЛЬНА-ЭКАЛАГІЧНЫМІ ФУНКЦЫЯМІ	246
31.1. Выдзяленне лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі	246
31.2. Патрабаванні да фарміравання лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі	248
31.3. Канцэпцыя фарміравання лясоў з мэтавымі сацыяльна-экалагічнымі функцыямі	249
31.4. Экалагічна арыентаванае лесаводства	250
32. УПЛЫЎ ТЭХНАГЕННЫХ ФАКТАРАЎ НА СТАН ЛЯСНЫХ ЭКАСІСТЭМ.....	254

32.1. Сімптомы пашкоджанняў дрэў і іх частак	254
32.2. Ацэнка жыццёвага стану дрэў	255
32.3. Ацэнка жыццёвага стану дрэвастояў	256
32.4. Уплыў забруджваючых рэчываў на кампаненты (акрамя дрэвастоя) і функцыі лясных экасістэм.....	257
32.5. Ацэнка стану асноўных лесаўтваральных відаў Беларусі (2010 г.).....	257
33. ВЯДЗЕННЕ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ	
Ў ЭКСТРЭМАЛЬНЫХ УМОВАХ НАДВОР'Я І КЛІМАТУ	260
33.1. Асаблівасці лясной гаспадаркі ў экстрэмальных умовах надвор'я.....	260
33.2. Прагноз пагрозы лясам Беларусі ад змены клімату	261
33.3. Адаптацыя лесагаспадарчай дзейнасці ў сувязі з прагназуемым змяненнем фармацыйнай структуры лясоў пры магчымых змяненнях кліматычных умоў	262
33.4. Адаптацыя сістэмы аховы лясоў да магчымых змяненняў кліматычных умоў.....	263
33.5. Адаптацыя высечак догляду да зменлівасці кліматычных умоў.....	265
34. СІСТЭМА МАНІТОРЫНГУ ЛЯСНЫХ ЭКАСІСТЭМ.....	266
34.1. Мэты і задачы маніторынгу лясоў Беларусі.....	266
34.2. Нацыянальная сетка ляснога маніторынгу Беларусі	267
34.3. Метадычныя падыходы да вядзення маніторынгу лясоў	268
ЛІТАРАТУРА	271

Вучэбнае выданне

Ражкоў Леанід Мікалаевіч

АСНОВЫ ВЯДЗЕННЯ ЛЯСНОЙ ГАСПАДАРКІ І ЛЕСАКАРЫСТАННЯ

Тэксты лекцый

Рэдактар *Я. І. Гоман*

Камп'ютарная вёрстка *Д. В. Чарнушэвіч*

Карэктар *Я. І. Гоман*

Выдавец і паліграфічнае выкананне:

УА «Беларускі дзяржаўны тэхналагічны ўніверсітэт».

ЛИ № 02330/0549423 ад 08.04.2009.

ЛП № 02330/0150477 ад 16.01.2009.

Вул. Свядлова, 13а, 220006, г. Мінск.